

PATIENT MONITOR  
PM 50

ROLLED COPY

BUKU MANUAL



CONTROLLED COPY

## Kata pengantar

**Harap baca Buku Manual dengan seksama sebelum menggunakan produk ini. Buku Manual yang menjelaskan prosedur operasi harus diikuti dengan ketat.** Panduan rinci ini memperkenalkan langkah-langkah yang harus diperhatikan saat menggunakan produk, operasi yang dapat mengakibatkan abnormal, risiko dapat menyebabkan cedera pribadi dan kerusakan produk dan konten lainnya, lihat bab untuk detailnya. Anomali atau cedera pribadi dan kerusakan perangkat yang timbul dari penggunaan, pemeliharaan, penyimpanan tidak mengikuti persyaratan Buku Manual, Perusahaan kami tidak bertanggung jawab atas jaminan keamanan, keandalan, dan kinerja! Layanan garansi pabrik tidak mencakup kesalahan seperti itu!

Perusahaan kami memiliki catatan pabrik dan profil pengguna untuk setiap perangkat, pengguna mendapatkan layanan perawatan gratis selama satu tahun sejak tanggal pembelian. Untuk memudahkan kami menyediakan Anda dengan layanan perawatan yang komprehensif dan efisien, pastikan untuk mengembalikan kartu garansi saat Anda membutuhkan layanan perbaikan.



**Catatan: Harap baca Buku Manual dengan seksama sebelum menggunakan produk ini.**

Dijelaskan dalam Buku Manual ini sesuai dengan situasi teknis produk. Dalam hal modifikasi dan peningkatan perangkat lunak, informasi yang terkandung dalam dokumen ini dapat berubah tanpa pemberitahuan.

### **Item peringatan**

**Sebelum menggunakan produk ini, Anda harus mempertimbangkan keamanan dan keberhasilan yang dijelaskan berikut ini:**

- Dijelaskan setiap hasil pengukuran yang dikombinasikan dengan gejala klinis oleh dokter yang berkualifikasi.
- Keandalan dan pengoperasian menggunakan produk apakah memenuhi sesuai Buku Manual yang berhubungan dengan petunjuk perawatan.
- Operator yang dimaksud dari produk ini mungkin adalah pasien.
- Jangan lakukan perawatan dan servis saat perangkat sedang digunakan.

### **Tanggung jawab operator**

- Operator harus hati-hati membaca Buku Manual sebelum menggunakan produk ini, dan secara ketat mengikuti prosedur pengoperasian Buku Manual.
- Sepenuhnya mempertimbangkan persyaratan keamanan saat mendesain produk, tetapi operator tidak boleh mengabaikan pengamatan pasien dan keadaan alat berat.
- Operator memiliki tanggung jawab untuk memberikan kondisi penggunaan produk kepada perusahaan kami.

### **Tanggung jawab untuk perusahaan kami**

- Perusahaan kami memiliki tanggung jawab untuk menyediakan produk berkualitas yang sesuai dengan perusahaan standar dari produk ini.
- Perusahaan kami akan memberikan diagram sirkuit, metode kalibrasi, dan informasi lainnya atas permintaan pengguna untuk membantu teknisi yang sesuai dan memenuhi syarat untuk memperbaiki bagian-bagian yang ditunjuk oleh perusahaan kami.
- Perusahaan kami memiliki tanggung jawab untuk menyelesaikan perawatan produk sesuai dengan kontrak.
- Perusahaan kami memiliki tanggung jawab untuk menanggapi kebutuhan pengguna tepat waktu.
- Dalam kasus berikut, perusahaan kami bertanggung jawab atas dampak pada keselamatan, keandalan, dan kinerja perangkat:
  - Perakitan, penambahan, debugging, modifikasi atau perbaikan dilakukan oleh personel yang disetujui oleh perusahaan kami.

Fasilitas kelistrikan di dalam ruangan telah memenuhi persyaratan yang relevan dan perangkat digunakan sesuai dengan Buku Manual.

**Buku Manual ditulis oleh perusahaan kami. Seluruh hak cipta.**

## ISI

Bab 1 Pendahuluan .....	1
1.1 Tindakan Pencegahan .....	1
1.1 Informasi Umum .....	7
1.2 Fungsi Tombol.....	8
1.4 Antarmuka Eksternal .....	10
1.5 Aksesoris .....	12
Bab 2 Memulai .....	15
2.1 Membuka Kemasan dan Pengecekan .....	15
2.2 Instalasi Baterai .....	15
2.3 Nyalakan Instrumen .....	17
2.4 Hubungkan Probe SpO2 .....	18
Bab 3 Antarmuka Fungsi .....	19
3.1 Antarmuka Utama .....	19
3.2 Menu Sistem.....	21
3.2.1 Pengaturan Sistem .....	22
3.2.2 Pengaturan BP .....	23
Bab 4 Pemantauan SpO2 .....	29

4.1 Apa itu Pemantauan SpO2 .....	29
4.2 Prosedur Pemantauan .....	37
Bab 5 Pemantauan NIBP .....	40
5.1 Pendahuluan .....	40
5.1 Pemantauan NIBP .....	41
5.3 Pesan dan Solusi Kesalahan NIBP .....	47
Bab 6 Pemeliharaan dan Pembersihan.....	50
Bab 7 Instalasi Perangkat Lunak .....	54
Bab 8 Pengenalan Perangkat Lunak .....	55
8.1 Registrasi Pasien .....	55
8.2 Antarmuka Utama .....	57
8.3 Pemakaian .....	58
8.4 Pengaturan Collection Plan .....	59
8.5 Pengunduhan Data .....	63
8.6 Membuka File Data .....	63
8.7 Penghapusan Data .....	65
8.8 Pencadangan File Data .....	66
8.9 Pengeditan Data BP .....	67

8.10 Edit Grafik Tren .....	69
8.11 Tampilan Informasi Statistik .....	75
8.12 Edit Informasi Diagnosis.....	76
8.13 Pengaturan Waktu Sleep.....	78
8.14 Tetapkan Ambang Batas BP .....	78
8.15 Histogram.....	80
8.16 Diagram Pie.....	81
8.17 Garis Korelasi.....	82
8.18 Laporan Cetak .....	83
8.19 Bantuan .....	85
Bab 9 Simbol .....	86
Bab 10 Spesifikasi .....	89
Lampiran.....	92

## Bab 1 Pendahuluan

Operator tidak memerlukan pelatihan profesional, tetapi harus menggunakan produk ini setelah memahami sepenuhnya persyaratan dalam manual ini.

Untuk mencegah pengguna menderita luka atau kerugian karena penggunaan yang tidak tepat, silakan merujuk ke "**Tindakan Pencegahan**" dan gunakan produk ini dengan benar.

Untuk pengenalan keseluruhan Monitoring Tekanan Darah, silakan merujuk ke **Informasi Umum**.

Untuk petunjuk pengoperasian dasar, lihat **Fungsi Tombol**.

Untuk alokasi soket antarmuka, silakan merujuk ke **Antarmuka**.

### 1.1 Tindakan Pencegahan



- Jika tidak digunakan dengan benar, ada kemungkinan kerusakan pada personel dan barang.
- Kerusakan barang berarti kerusakan rumah, properti, hewan domestik dan hewan peliharaan.
- Untuk gangguan sirkulasi darah akut atau pasien aritmia, silakan gunakan perangkat di bawah pengawasan dokter. Jika tidak, dapat menyebabkan perdarahan akut, atau kesalahan pengukuran akibat tangan terjepit.

- Anda tidak boleh melakukan pengukuran NIBP pada pasien dengan penyakit sel sabit atau dalam kondisi apa pun yang kulitnya rusak atau diperkirakan akan rusak.
- Untuk pasien trombasthemia, penting untuk menentukan apakah pengukuran tekanan darah harus dilakukan secara otomatis. Penentuan harus didasarkan pada evaluasi klinis.

### **⚠ Kontraindikasi ⚠**

Tidak ada kontraindikasi.

### **⚠ Peringatan ⚠**

Jangan gunakan perangkat jika ada gas anestesi yang mudah terbakar bercampur dengan udara atau nitrous oxide.

Jika tidak, maka dapat menyebabkan risiko.

Untuk anak-anak dan orang yang tidak bisa mengekspresikan diri, silakan gunakan perangkat di bawah pengawasan dokter.

Jika tidak, hal itu dapat menyebabkan kecelakaan atau perselisihan.

**Diagnosis mandiri dan pengobatan menggunakan hasil yang terukur mungkin berbahaya.  
Ikuti petunjuk dokter Anda.**

Mohon berikan hasil pengukuran ke dokter yang mengetahui kesehatan Anda dan menerima

diagnosis.

**Tolong jangan gunakan untuk tujuan lain kecuali pengukuran tekanan darah.**

Jika tidak, hal itu dapat menyebabkan kecelakaan atau hambatan

**Silakan gunakan manset khusus.**

Jika tidak, kemungkinan hasil pengukuran salah.

**Tolong jangan biarkan manset dalam keadaan terlalu tinggi untuk waktu yang lama.**

Jika tidak, itu dapat menyebabkan risiko.

**Jika cairan memercik ke perangkat atau aksesoris, terutama saat cairan dapat masuk ke pipa atau perangkat, hentikan penggunaan dan hubungi bagian servis.**

Jika tidak, itu dapat menyebabkan risiko.

**Buang bahan kemasan, patuhi peraturan pengendalian limbah yang berlaku dan jauhkan dari jangkauan anak-anak.**

Jika tidak, hal itu dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan atau anak-anak.

**Harap gunakan aksesoris yang disetujui untuk perangkat dan periksa apakah perangkat dan aksesoris berfungsi dengan baik dan aman sebelum digunakan.**

Jika tidak, hasil pengukuran mungkin tidak akurat atau kecelakaan dapat terjadi.

**Ketika perangkat secara tidak sengaja lembab, unit harus ditempatkan di tempat yang kering dan berventilasi untuk jangka waktu tertentu untuk menghilangkan kelembaban.**

Jika tidak, perangkat dapat rusak karena lembab.

**Jangan menyimpan dan mengangkut perangkat di luar lingkungan yang ditentukan.**

Jika tidak, dapat menyebabkan kesalahan pengukuran.

**Disarankan agar Anda memeriksa apakah ada kerusakan pada perangkat atau aksesoris secara teratur, jika Anda menemukan kerusakan, hentikan penggunaannya, dan segera hubungi teknisi biomedis rumah sakit atau Layanan Pelanggan kami. Jangan membongkar, memperbaiki, dan memodifikasi perangkat tanpa izin.**

Jika tidak, itu tidak dapat diukur secara akurat.

**Perangkat ini tidak dapat digunakan pada platform transportasi bergerak.**

Jika tidak, dapat menyebabkan kesalahan pengukuran.

**Perangkat ini tidak dapat digunakan di atas meja yang miring.**

Jika tidak, ada risiko jatuh.

**Buang bahan kemasan, baterai bekas, dan produk akhir masa pakainya sesuai dengan undang-undang dan peraturan setempat. Produk dan bahan yang habis masa pakainya dibuang dengan benar oleh pengguna sesuai dengan keputusan pihak berwenang.**

Mengganti aksesoris yang tidak disediakan oleh perusahaan kami dapat menyebabkan terjadinya kesalahan. Tanpa perusahaan kami atau organisasi perawatan lain yang disetujui, personel servis terlatih tidak boleh mencoba merawat produk.

**Perangkat ini hanya dapat digunakan untuk satu objek uji pada satu waktu.**

Jika bagian kecil pada perangkat terhirup atau tertelan, harap segera berkonsultasi dengan dokter. Perangkat dan aksesoris diproses dengan bahan alergenik. Jika Anda alergi terhadapnya, hentikan penggunaan produk ini.

**Jangan gunakan ponsel di dekat monitor tekanan darah. Medan radiasi berlebihan yang dihasilkan oleh ponsel dapat mengganggu penggunaan normal monitor tekanan darah. Monitor tekanan darah memiliki sedikit radiasi elektromagnetik ke lingkungan eksternal, tetapi tidak mempengaruhi penggunaan normal peralatan lain.**

Perangkat ini cocok untuk kegiatan dengan peralatan bedah listrik, tetapi bila digunakan dengan peralatan bedah listrik, keselamatan pasien harus diprioritaskan.

**Bagian dari alat yang kontak dengan pasien (manset, pipa udara, pelindung, dll) dibuat dari material isolasi dan alat terlindung dari sengatan listrik. Ketika alat dengan frekuensi tinggi/ defibrillasi digunakan pada pasien, tidak ada tindakan pencegahan khusus yang diperlukan dan penggunaan defibrillasi tidak memengaruhi alat.**

Jika konektor kunci Luer digunakan dalam konstruksi pipa, ada kemungkinan bahwa konektor tersebut mungkin secara tidak sengaja terhubung ke sistem cairan intravaskular, memungkinkan udara dipompa ke dalam pembuluh darah.

Perangkat ini cocok untuk kegiatan dengan peralatan bedah listrik, tetapi bila digunakan dengan peralatan bedah listrik, keselamatan pasien harus diprioritaskan.

Saat monitor basah, harap berhenti menggunakanannya dan hubungi kami.

Setelah menekan tombol daya, jika perangkat memiliki kesalahan tampilan seperti layar putih, layar buram atau tidak ada konten tampilan, silakan hubungi perusahaan kami.

#### Catatan

- Perangkat lunak dikembangkan sesuai dengan IEC60601-1. Kemungkinan bahaya yang timbul dari error pada perangkat lunak telah diminimalisir.
- Semua peralatan analog dan digital yang terhubung ke perangkat ini harus memiliki sertifikasi standar IEC (seperti IEC60950: Information technology equipment-Safety dan IEC60601-1: Medical electrical equipment-Safety), dan semua peralatan harus disambungkan sesuai dengan persyaratan versi valid dari standar sistem IEC60601-1-1. Orang yang menghubungkan peralatan tambahan ke port input dan output sinyal bertanggung jawab atas apakah sistem mematuhi standar IEC60601-1.
- Lihat bab berikutnya untuk mengetahui nilai minimum sinyal fisiologis pasien. Pengoperasian perangkat di bawah nilai minimum dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat.

- Monitor harus memenuhi standar IEC 80601-2-30: Particular requirements for basic safety and essential performance of automated non-invasive sphygmomanometers.

## 1.1 Informasi Umum

Monitor tidak hanya mengukur tekanan darah rawat jalan, tetapi juga memantau parameter NIBP dan SpO2. Monitor mengintegrasikan fungsi modul pengukuran parameter dan fungsi tampilan dalam satu perangkat, fitur dalam kekompakan dan ringan, monitor cocok untuk wanita hamil. Tombol POWER ada di panel depan. Indikator RUN dan indikator PROMPT di bagian bawah layar berkedip sekali saat perangkat dihidupkan. Indikator PROMPT berkedip ketika prompt muncul. Manset dan soket probe SpO2 terletak di bagian atas perangkat. Soket USB ada di bagian bawah monitor.

Monitor ini memiliki antarmuka pengoperasian yang ramah, semua pengoperasian dapat diselesaikan dengan tombol-tombol di panel depan. (Lihat "Fungsi Tombol" untuk detailnya)

Fungsi pengukuran tekanan darah rawat jalan:

Dalam mode ini, monitor dapat bekerja 24 jam terus menerus. Monitor dapat mengunggah data ke PC untuk pengeditan data, pengeditan grafik tren, statistik, tampilan informasi, pengeditan informasi diagnosis, berbagai pengaturan parameter, pencetakan, dan fungsi lainnya.

**Fungsi pemantauan:**

NIBP tekanan sistolik (SYS), tekanan diastolik (DIA), tekanan rata-rata (MAP)

Saturasi oksigen SpO<sub>2</sub> (SpO<sub>2</sub>), denyut nadi (PR), SpO<sub>2</sub> PLETH

### Catatan

**Dalam mode ini, lamanya waktu kerja terus menerus ditentukan oleh interval pengukuran yang ditetapkan oleh pengguna.**

**Hal ini berguna bahwa perangkat lunak pada keadaan pemantauan sebagai tekanan darah rawat jalan. Lihat Fungsi Perangkat Lunak untuk detailnya.**

## 1.2 Fungsi Tombol

Pengguna dapat mengganti antarmuka dengan tombol untuk mencapai fungsi pengaturan parameter, darah pengukuran tekanan, pengukuran SpO<sub>2</sub> dan pemeriksaan hasil, fungsi terperinci untuk setiap tombol adalah:

sebagai berikut:

-  Tombol Power

ON/OFF: tekan lama untuk menghidupkan/mematikan perangkat.

Fungsi pintasan: di antarmuka apa pun, tekan sebentar untuk kembali ke antarmuka utama dengan cepat.

## **⚠ Catatan ⚠**

**Ketika daya baterai rendah, prompt muncul. Bingkai baterai menjadi merah, dan berkedip tanpa henti.**

-  Tombol Menu

Di antarmuka apa pun, tekan untuk menjalankan fungsi yang dipilih.

-  Tombol Atas

Antarmuka utama: jika suara prompt "ON" ( ditampilkan di sudut kiri atas), tekan sebentar untuk beralih antara prompt dan diam( ditampilkan di sudut kiri atas). Antarmuka lain: pilih item ke atas atau pembalik halaman.

-  Tombol Bawah

Pilih item ke bawah atau pembalik halaman.

-  Tombol Pengukuran

Tekan untuk mengembang manset untuk mengukur tekanan darah. Selama pengukuran, tekan untuk berhenti mengukur dan mengempis.

## **⚠ Catatan ⚠**

Tanda persegi panjang kuning yang bergerak seiring dengan pemilihan tombol ATAS dan BAWAH pada antarmuka adalah kursor, dan semua tempat di mana kursor dapat tetap dapat dioperasikan. Saat memilih konten dengan tombol menu, kursor berubah menjadi merah, lalu tekan tombol ATAS/BAWAH untuk memilih, tekan tombol MENU lagi untuk keluar dari status yang dipilih dan selesaikan pengaturan parameter.

**⚠ Catatan ⚠**

**Colokkan USB untuk melanjutkan mengunggah dan mengunduh data saat tidak ada baterai. Bawa bagian atas layar menampilkan simbol USB menunjukkan instrumen berhasil terhubung dengan komputer. Kunci NIBP tidak valid saat mencolokkan saluran USB.**

#### **1.4 Antarmuka Eksternal**

Untuk kenyamanan pengoperasian, berbagai jenis antarmuka ada di berbagai bagian monitor.

(1) Di bagian atas adalah Soket untuk Sensor SpO2 dan soket untuk manset NIBP.

**⚠ Catatan ⚠**

**Tabung jalan napas NIBP telah dipasang ke Soket untuk manset NIBP.**

- ① Soket untuk manset NIBP
- ② Soket untuk Sensor SpO2



Gambar 1.3.1 Tampak atas

(2) Di bagian bawah adalah soket USB

① Soket untuk USB, sambungkan jalur data untuk mengunggah data.



Gambar 1.3.2 Tampak Bawah

## 1.5 Aksesoris

- 1) Manset untuk orang dewasa
- 2) Kabel data USB
- 3) Probe SpO2
- 4) Buku Manual



Silakan gunakan aksesori yang disediakan oleh pabrikan atau ganti aksesori sesuai dengan persyaratan pabrikan untuk menghindari membahayakan pasien.



Lebar manset harus 40% dari lingkar *limb* (50% untuk bayi baru lahir) atau 2/3 dari panjang lengan atas. Panjang bagian manset yang mengembang harus cukup untuk mengelilingi 50% hingga 80% *limb*. Manset yang tidak sesuai dapat menghasilkan pembacaan yang salah. Jika ada masalah dengan ukuran manset, gunakan manset yang lebih besar untuk mengurangi kesalahan.

Tipe pasien	Lingkar <i>limb</i>	Lebar manset	Panjang tabung
Dewasa 1	25~35 cm	14 cm	
Dewasa 2	33~47 cm	17 cm	1.5 m atau 3 m

Manset sekali pakai neonatus

**⚠ Peringatan ⚠**

**Silakan gunakan aksesoris khusus yang disediakan oleh pabrikan atau ganti aksesoris sesuai dengan persyaratan pabrikan untuk menghindari hal yang membahayakan pasien.**

**⚠ Catatan ⚠**

- Manset adalah barang habis pakai. Untuk mengukur tekanan darah dengan benar, harap ganti manset tepat waktu.
- Jika manset bocor, silakan hubungi perusahaan kami untuk membeli yang baru. Manset yang dibeli terpisah tidak termasuk tabung ekstensi BP. Tolong beri penjelasan jika Anda perlu membeli tabung ekstensi BP secara bersamaan. Jika Anda tidak ingin membeli tabung ekstensi BP, jangan membuang tabung ekstensi BP saat mengganti manset, pasang di manset baru.
- Kantong akan membuat nyaman pengguna untuk membawa monitor. Tidak perlu menggantinya saat ransel sedikit aus. Pasien dapat menghubungi perusahaan kami untuk membeli ransel baru ketika ransel asli tidak dapat membawa monitor.

## **⚠ Catatan ⚠**

Di akhir masa pakainya, produk yang dijelaskan dalam panduan ini, serta aksesorinya, harus dibuang sesuai dengan pedoman yang mengatur pembuangan produk tersebut. Jika Anda memiliki pertanyaan tentang pembuangan produk, silakan hubungi kami atau perwakilannya.

## Bab 2 Memulai

### 2.1 Membuka Kemasan dan Pengecekan

Buka kemasan dan keluarkan peralatan dan aksesori dengan hati-hati. Simpan kemasan untuk kemungkinan transportasi atau penyimpanan di masa mendatang. Periksa komponen sesuai dengan daftar kemasan.

- Periksa apakah ada kerusakan mekanis.
- Periksa semua kabel, modul, dan aksesori.

Jika ada masalah, hubungi distributor segera.

### 2.2 Instalasi Baterai

Instrumen akan dilengkapi dengan dua baterai 'AA' atau berkapasitas tinggi. Sebelum menggunakan instrumen, Anda harus memasukkan baterai ke dalam kotak baterai di bagian belakang Monitor.



- ① Lepaskan penutup baterai searah panah.
- ② Pasang baterai "AA" sesuai dengan  $\oplus\ominus$  polaritas.
- ③ Geser untuk menutup penutup baterai.

Ikon "Battery": daya baterai akan habis, kan muncul *prompt* "Low Battery" secara bersamaan. Ganti dengan dua baterai baru (jenis yang sama) segera. Uji saat daya rendah dapat menyebabkan penyimpangan data dan masalah lainnya.

### **⚠ Perhatian ⚠**

- Matikan unit sebelum mengganti baterai.
- Silakan gunakan 2 baterai ukuran "AA", jangan gunakan baterai jenis lain. Jika tidak, dapat menyebabkan kebakaran.
- Baterai baru dan lama, baterai yang berbeda jenis tidak dapat digunakan. Jika tidak, baterai dapat bocor, panas, pecah, dan merusak monitor.
- Polaritas baterai "+" dan "-" harus sesuai dengan polaritas kompartemen baterai seperti yang ditunjukkan. Jika daya baterai habis, ganti dengan 2 baterai baru secara bersamaan.
- Harap keluarkan baterai jika perangkat tidak digunakan dalam waktu lama (lebih dari sepuluh hari). Jika tidak, baterai dapat bocor, panas, pecah, dan merusak monitor.

- Jika elektrolit baterai mengenai mata Anda, segera bilas dengan air bersih yang banyak. Segera hubungi dokter. Jika tidak, akan menyebabkan kebutaan atau bahaya lainnya.
- Jika elektrolit baterai menempel pada kulit atau pakaian, harap segera bilas dengan banyak air bersih. Jika tidak, dapat melukai kulit.
- Buang baterai yang habis sesuai dengan peraturan setempat yang berlaku tentang lingkungan. Jika tidak, akan menyebabkan pencemaran lingkungan.
- Monitor adalah peralatan bertenaga internal, dapat dihubungkan ke jaringan publik.

### 2.3 Nyalakan Instrumen

Tahan tombol daya , indikator akan berkedip sekali, sistem akan berhasil memasuki antarmuka utama. Lampu latar selalu menyala dalam mode pemantauan dan tekanan darah. Dalam mode ABPM, lampu latar akan dimatikan sesuai dengan waktu lampu latar ketika tidak ada tombol operasi, tekan tombol apa saja untuk meringankan layar.

#### Peringatan

Jika ada tanda kerusakan yang terdeteksi, atau instrumen menampilkan beberapa pesan kesalahan, jangan menggunakananya pada pasien mana pun. Hubungi teknisi biomedis di rumah sakit atau Pusat Layanan Pelanggan kami segera.

Perangkat dapat digunakan secara normal setelah dihidupkan, tanpa menunggu perangkat

disiapkan.



Periksa semua fungsi yang mungkin digunakan dan pastikan perangkat dalam status baik.

#### 2.4 Hubungkan Probe SpO<sub>2</sub>

Hubungkan sensor yang diperlukan ke monitor dan area pemantauan pasien. Untuk pengukuran tekanan darah, masukkan salah satu ujung manset ke dalam soket manset NIBP dan kenakan ujung lainnya pada lengan atas pasien. Untuk pengukuran Sp02, masukkan salah satu ujung sensor ke dalam soket Sp02 dan ujung lainnya pegang jari. Seperti yang ditunjukkan di bawah ini: Hubungkan sensor antara Monitor dan bagian pengukur pasien.



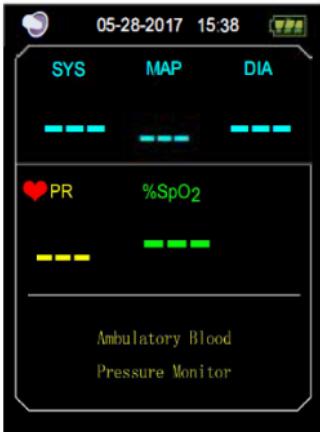
## **Bab 3 Antarmuka Fungsi**

### **3.1 Antarmuka Utama**

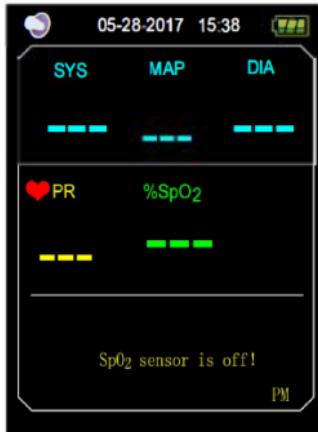
Nyalakan sakelar daya, indikator akan berkedip sekali, sistem akan berhasil memasuki antarmuka utama.

Dalam mode ABPM, jika tidak ada pengoperasian tombol dalam waktu yang diatur dalam item BACKLIGHT TIME, monitor akan mematikan LCD dan masuk ke mode standby. Lampu indikator RUN berkedip sekali setiap 2 detik, menunjukkan monitor dalam mode kerja. Informasi "Monitor Tekanan Darah Ambulatory" ditampilkan di bagian bawah antarmuka utama.

Mode pemantauan dan mode BP: Pengaturan "BACKLIGHT TIME" tidak valid. Informasi "Sp02 Sensor mati!" ditampilkan di bagian bawah antarmuka utama, "PM" ditampilkan di bagian bawah. Di bawah mode BP, pengaturan "BACKLIGHT TIME" tidak valid, lampu latar selalu terang. Informasi "Sp02 Sensor mati!" ditampilkan di bagian bawah antarmuka utama. Seperti yang ditunjukkan di bawah ini:



Gambar 3.1.1 Main Menu ABPM



Gambar 3.1.2 Main Menu Monitoring



Gambar 3.1.3 Main Menu BPM

Setelah pengukuran, hasil pengukuran pasien akan ditampilkan, dengan uraian seperti dibawah:

SYS: Tekanan sistolik

MAP : Tekanan mean

DIA : Tekanan diastolic

PR : Denyut nadi

%SpO2 : Saturasi oksigen

Nilai tekanan dapat dibandingkan pada antarmuka ini: hubungkan NIBP Simulator dengan unit,

tekan lama tombol “Measure” untuk 5 detik untuk masuk pada mode perbandingan tekanan real-time untuk membandingkan nilai tekanan terukur dengan unit dan NIBP Simulator.

### 3.2 Menu Sistem

Pada antarmuka utama, tekan tombol “MENU” untuk masuk ke antarmuka “SYSTEM MENU”. Anda dapat melakukan operasi opsi dengan menggunakan tombol UP dan tombol DOWN.



Gambar 3.2 Menu System

“ABPM SETUP” pada mode monitoring dan mode BP tidak tersedia, berwarna font abu-abu, ganti

mode kerja yang berlaku ke mode ABPM untuk mengubah pengaturan ABMP.

### 3.2.1 Pengaturan Sistem

Pilih item “SYSTEM SETUP” pada antarmuka “SYSTEM MENU”, tekan tombol tengah untuk masuk ke antarmuka “SYSTEM SETUP”:

“TIME SETUP”: untuk mengubah waktu system

“LANGUAGE”: untuk mengubah Bahasa system

“DEFAULT” pilih “YES” pada item “DEFAULT” untuk mengembalikan pengaturan pabrikan

“NEW PATIENT”: setelah memilih “YES”, kotak dialog “Clear the last value?” akan muncul.

Pilih “YES” lagi untuk menghapus rekaman pengukuran pasien terakhir. Kemudian pilih “NO” untuk kembali ke menu “SYSTEM SETUP”, monitor tidak melalukan operasi apapun. Harap perhatikan pada fungsi ini.

“PROMPT SOUND”: setelah memilih “ON” pada item “PROMPT SOUND”, pengeras suara diaktifkan dan monitoring prompt terjalankan.  akan muncul pada antarmuka monitoring utama.

Di sisi lain, setelah memilih “OFF”, pengeras suara tidak diaktifkan,  akan muncul pada antarmuka monitoring utama. Ketika mengubah pengaruran, kotak masukan kata sandi akan muncul, masukan kode sandi “8015” untuk mengubah. Untuk memasukan kode sandi: gerakan kursor pada area tampilan kata sandi, tekan tombol tengah, ketika bingkai persegi panjang berubah menjadi merah, untuk mengatur angka dengan tombol “UP” dan “DOWN”, kemudian tekan

tombol tengah lagi untuk keluar dari bagian yang dipilih setelah pengaturan. Setelah memasukan kata sandi, gerakan kursor ke “CONFIRM”, kemudian tekan tombol tengah, pengaturan prompt akan berubah jika kata sandi benar.

“FUNCTION SELECT”: memilih antara mode PM, ABPM, dan BP

“BACKLIGHT TIME(s)": dalam mode ABPM, pengguna akan memilih waktu lampu latar, jangkaunya 5~120 detik, tingkat penyesuaianya 5 detik.

### **3.2.2 Pengaturan BP**

Pilih “BP SETUP” pada “SYSTEM MENU” untuk masuk pada sub-menu:

“AUTO MEASURE”: ketika pengguna memilih “ON” pada item “AUTO MEASURE”, unit akan mengukur tekanan darah berdasarkan waktu yang dipilih pada item “INTERVAL(min)”, dan pengukuran juga tersedia. Ketika memilih “OFF”, ini adalah mode pengukuran manual, item “INTERVAL(min)” menjadi abu-abu, yang mengindikasi pengaturan tidak dapat dilakukan.

“INTERVAL(min)": 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90 menit.

Prompt diatur berdasarkan batas tinggi dan rendah pengaturan, ketika tekanan lebih tinggi dari batas tinggi atau lebih rendah dari batas rendah, prompt akan terjadi. SYS PROMPT dan DIA PROMPT akan terjadi over prompt.

Jangkauan prompt yang dapat disesuaikan:

“SYS HIGH”: lebih tinggi dari batas rendah dari tekanan prompt sistolik,  $\leq 270$  mmHg

“SYS LOW”: lebih rendah dari batas tinggi dari tekanan prompt sistolik,  $\geq 40$  mmHg

“DIA HIGH”: lebih rendah dari batas tinggi dari tekanan prompt sistolik, lebih tinggi dari batas rendah dari tekanan prompt diastolic.

“DIA LOW”: lebih rendah dari batas tinggi dari tekanan prompt diastolic,  $\geq 10$  mmHg

### 3.2.3 Pengaturan SpO2

Pilih “SpO2 SETUP” pada “SYSTEM MENU” untuk masuk ke sub-menu.

Pilih “ON” pada item “PULSE SOUND”, kemudian terdapat suara detak saat dilakukan pengukuran SpO2.

Jika tidak, tidak ada ada suara detak.

“SpO2 PROMPT”: berdasarkan pengaturan batas tinggi dan rendah, ketika SpO2 lebih tinggi dari batas tinggi atau lebih rendah dari batas rendah, prompt akan terjadi.

“PR PROMPT”: berdasarkan pengaturan batas tinggi dan rendah, ketika PR lebih tinggi dari batas tinggi atau lebih rendah dari batas rendah, prompt akan terjadi.

Jangkauan prompt yang dapat disesuaikan:

“SpO2 HIGH”: lebih tinggi dari batas rendah dari prompt SpO2,  $\leq 100\%$

“SpO2 LOW”: lebih rendah dari batas tinggi dari prompt SpO2,  $\geq 85\%$

“PR HIGH”: lebih tinggi dari batas rendah dari prompt PR,  $\leq 250$  BPM

“PR LOW”: lebih rendah dari batas tinggi dari prompt PR,  $\geq 30$  BPM

### 3.2.4 Pengaturan ABPM

Pilih “ABPM SETUP” pada “SYSTEM MENU” untuk masuk ke sub-menu ditunjukan seperti:



Gambar 3.2.4 Pengaturan ABPM

Pengaturan kenaikan untuk “ASLEEP TIME” dan “AWAKE TIME” adalah 30 menit, jangkauan pengaturan adalah 00:00~23:30.

Pengaturan kenaikan untuk “SPECIAL START” dan “SPECIAL END” adalah 30 menit, jangkauan pengaturan adalah 00:00~23:30 dan “NONE”.

“ASLEEP INTERVAL”, “AWAKE INTERVAL”, dan “SPECIAL INTERVAL”: 5, 10, 15, 45, 60, 90, 120 menit dan NONE. Ketika dari salah satu “SPECIAL START” dan “SPECIAL END” diatur pada “NONE”, “SPECIAL INTERVAL” akan dibatalkan.

### 3.2.5 Tabel BP

Pilih "BP TABLE" pada "SYSTEM MENU" untuk masuk ke sub-menu ditunjukan seperti:

BP TABLE			
Number	SYS	MAP	DIA
12	122	96	82
11	121	96	82
10	102	79	67
9	102	78	66
8	102	78	66
7	102	79	67
6	121	95	82
5	149	118	103
4	102	78	66
3	122	96	82

Gambar 3.2.5 Tabel BP

Tampilan data tekanan darah yang sesuai berdasarkan mode kerja yang berlaku, tekan tombol

UP/DOWN untuk memindah halaman.

#### 3.4.4 Tabel SpO2

Pilih “SpO2 TABLE” pada “SYSTEM MENU” untuk masuk ke sub-menu ditunjukan seperti:

SpO2 TABLE		
Number	%SpO2	PR
317	95	81
316	95	91
315	95	80
314	95	80
313	95	80
312	96	80
311	96	80
310	96	80
309	96	80
308	96	80

Gambar 3.2.6 Tabel SpO2

Tampilan data SpO2 yang sesuai berdasarkan mode kerja yang berlaku, tekan tombol UP/DOWN untuk memindah halaman.

#### 3.2.7 DEMO

Pilih “DEMO” pada “SYSTEM MENU” untuk masuk ke sub-menu. Pada antarmuka DEMO,

tekan bottom “MENU” untuk kembali pada antarmuka grafik tren, ditunjukan seperti:



Gambar 3.2.7 Antarmuka DEMO

#### **⚠ Catatan ⚠**

Dalam aplikasi klinis, fungsi ini dilarang karena DEMO akan menyesatkan staf medis untuk memperlakukan bentuk gelombang dan parameter DEMO sebagai data aktual pasien, yang dapat mengakibatkan keterlambatan pengobatan atau penanganan yang salah.

## Bab 4 Pemantauan SpO<sub>2</sub>

### 4.1 Apa itu Pemantauan SpO<sub>2</sub>

Pengaturan Plethymosgram SpO<sub>2</sub> digunakan untuk menentukan saturasi oksigen di hemoglobin pada darah arterial. Jika, misal, 97% molekul hemoglobin pada sel darah merah pada darah arterial kombinasi dengan oksigen, kemudian darah memiliki saturasi oksigen SpO<sub>2</sub> pada 97%. Numerik SpO<sub>2</sub> pada monitor akan membaca 97%. Numerik SpO<sub>2</sub> menunjukkan presentase dari molekul hemoglobin yang mana kombinasi molekul oksigen untuk membentuk oksihemoglobin. Parameter SpO<sub>2</sub>/PLETH akan memberikan sinyal denyut nadi dan gelombang plethymogram.

#### Bagaimana Parameter SpO<sub>2</sub>/PLETH Bekerja

- Saturasi oksigen arterial diukur dengan metode yang disebut pulse oximeter. Pulse oximeter adalah metode non-invasif berkelanjutan berdasarkan spektrum penyerapan yang berbeda dari hemoglobin tereduksi dan oksihemoglobin. Ini mengukur seberapa banyak cahaya yang dikirim dari sumber cahaya pada satu sisi dari sensor, kemudian ditransmit melalui jaringan pasien (contoh jari atau kuping), untuk menerima pada sisi yang lain.
- Banyaknya cahaya yang terkirim bergantung pada banyak faktor, kebanyakan konstan. Tetapi, salah satu dari faktor, penyerapan cahaya saat pulsation, memungkinkan untuk

mendapatkan saturasi oksigen dari darah arteri. Mendeteksi pulsasi memberikan bentuk gelombang PLETH dan sinyal denyut nadi.

- Nilai SpO<sub>2</sub> and bentuk gelombang PLETH dapat ditampilkan pada tampilan utama.
- Harap baca nilai pengukuran ketika gembang pada layar stabil. Nilai pengukuran adalah nilai optimal. Dan gembang pada momen pada satu standart.

**Sensor Optical:** Cahaya merah (panjang gelombang sekitar 660nm, keluaran daya optical kurang dari 6.65mW), cahaya infrared (panjang gelombang sekitar 880nm, keluaran daya optical kurang dari 6.75mW). Sensor optikal termasuk pada komponen light-emitting, yang mana akan mengakibatkan ganguan pada peralatan medical lainnya dengan jangkauan panjang gelombang. Infromasi ini akan berguna untuk dokter untuk perawatan optikal.

#### **⚠ Catatan ⚠**

- Patient Monitor menggunakan probe SpO<sub>2</sub> yang terintegrasi (bagian pengukuran terintegrasi dengan probe)
- Masa pakai SpO<sub>2</sub> terintegrasi adalah 3 tahun.

#### **⚠ Peringatan ⚠**

Peralatan kabel ES (Electrosurgery) dan kabel SpO<sub>2</sub> tidak boleh kusut.

#### **⚠ Peringatan ⚠**

**Jangan letakan sensor pada ekstremitas dengan kateter arteri atau jarum suntik vena.**

**⚠ Catatan ⚠**

**Jangan melakukan pengukuran SpO<sub>2</sub> dan pengukuran NIBP pada lengkap yang sama pada satu waktu, karena penyumbatan aliran darah selama pengukuran NIBP dapat mempengaruhi pembacaan nilai SpO<sub>2</sub>.**

#### **4.2.1 Peringatan saat Pemantauan SpO<sub>2</sub>/Denyut Nadi**

**⚠ Catatan ⚠**

- Pastikan kuku menutupi cahaya. Kabel probe harus berada pada bagian belakang tangan. Pemasangan probe yang tidak tepat atau kontak yang tidak tpat dengan bagian pengujian akan mempengaruhi hasil pengukuran.
- Nilai SpO<sub>2</sub> selalu ditampilkan pada tempat yang tetap.
- Bagian pengujian harus tidak boleh menggunakan zat pewarna eksternal (seperti cat kuku, zat warna atau produk perawatan kulit berwarna, dll), jika tika maka akan memperngaruhi pengukuran.
- Jari yang terlalu dingin atau terlalu kecil akan mempeneruhi keakuratan dari pengukuran, harap gunakan jari yang lebih tebal seperti ibu jari atau jari tengah lebih dalam ke probe.
- Probe SpO<sub>2</sub> cocok untuk anak-anak dan dewasa (tidak cocok untuk bayi dan bayi baru

lahir). Unit tidak cocok untuk semua pasien. Jika tidak dapat mencapai pembacaan yang stabil, hentikan penggunaan.

- Data rata-rata dan pengolahan sinyal akan menunda penampilan data dan nilai SpO<sub>2</sub>. Waktu pembaruan data pengukuran kurang dari 30 detik, ketika redaman sinyal, perfusi lemah atau gangguan lainnya muncul, itu akan menghasilkan peningkatan waktu rata-rata data dinamis yang tergantung pada nilai PR.
- Bentuk gelombang PLETH tidak dinormalisasi, yang digunakan sebagai indikator ketidaklengkapan sinyal. Jadi keakuratan nilai yang terukur dapat menurun ketika bentuk gelombang cenderung tidak mulus dan stabil. Ketika bentuk gelombang cenderung halus dan stabil, pembacaan adalah nilai optimal, dan bentuk gelombang saat ini adalah yang paling standar.
- Suhu untuk permukaan kontak perangkat dengan tubuh kurang dari 41 °C, dan nilai suhu ini diukur dengan alat pengukur suhu.
- Perangkat tidak menyediakan fungsi alarm yang melebihi batas, sehingga tidak dapat digunakan di tempat yang membutuhkan fungsi tersebut.
- Probe SpO<sub>2</sub> telah dikalibrasi sebelum meninggalkan pabrik. Tidak perlu dikalibrasi selama pemeliharaan.
- Probe SpO<sub>2</sub> dikalibrasi untuk menunjukkan saturasi oksigen fungsional.
- Probe SpO<sub>2</sub> dan tabung penerima fotolistrik harus diatur sedemikian rupa dengan arteriol subjek pada posisi di antara keduanya. Pastikan jalur optik bebas dari hambatan optik seperti

kain karet, untuk menghindari pengukuran yang tidak akurat.

- Karena pengukuran dilakukan berdasarkan denyut arteriol, diperlukan aliran darah berdenyut yang substansial dari subjek. Untuk subjek dengan denyut nadi lemah karena syok, suhu lingkungan/tubuh rendah, perdarahan hebat, atau penggunaan obat kontrakt vaskular, bentuk gelombang SpO<sub>2</sub> (PLETH) akan menurun. Dalam hal ini, pengukuran akan lebih sensitif terhadap interferensi.
- Keakuratan pembacaan di bawah perfusi lemah telah diverifikasi menggunakan sinyal dari simulator pasien. Nilai SpO<sub>2</sub> dan denyut nadi bervariasi dalam rentang pengukuran karena berbagai kondisi sinyal yang lemah dan dibandingkan dengan nilai SpO<sub>2</sub> dan denyut nadi aktual dari sinyal input yang diketahui.
- Klaim akurasi SpO<sub>2</sub> harus didukung oleh pengukuran penelitian klinis yang mencakup seluruh spektrum. Dengan menginduksi secara artifisial ke tingkat oksigen stabil yang berbeda, buatlah dalam kisaran 70 ~100%. Gunakan peralatan pengukur SpO<sub>2</sub> standar sekunder untuk perbandingan untuk mengumpulkan nilai SpO<sub>2</sub> bersama dengan produk yang diuji, buat kelompok data berpasangan untuk analisis akurasi.
- Laporan klinis mencatat data 12 relawan sehat, termasuk 6 perempuan, dan 6 laki-laki. Usia relawan berkisar antara 21 hingga 29 tahun. Warna kulit terdistribusi dari gelap ke terang, antara lain 3 kulit hitam pekat, 2 kulit hitam sedang, 5 kulit terang, 2 kulit putih.
- Saat menggunakan perangkat, jauhkan dari instrumen yang dapat menghasilkan medan listrik atau magnet yang kuat. Menggunakan perangkat di lingkungan yang tidak sesuai

dapat menyebabkan gangguan pada peralatan radio di sekitarnya atau mempengaruhi kerjanya.

- Jika perlu, silakan masuk ke situs web resmi perusahaan kami untuk mengunduh daftar probe Sp02 dan kabel ekstensi yang dapat digunakan bersama dengan perangkat ini.

### **Peringatan**

- Periksa apakah kabel probe Sp02 dalam kondisi normal sebelum mengukur. Setelah mencabut kabel probe Sp02 dari soket, "Sp02%" dan "bmp" di layar akan hilang.
- Jangan gunakan probe Sp02 setelah paket atau probe ditemukan rusak. Sebagai gantinya, Anda harus mengembalikannya ke vendor.
- Probe Sp02 yang disertakan hanya cocok untuk digunakan dengan perangkat ini. Perangkat ini hanya dapat menggunakan probe Sp02 yang dijelaskan dalam manual ini. Operator bertanggung jawab untuk memeriksa kompatibilitas perangkat dan probe Sp02 (dan kabel ekstensi) sebelum digunakan. Aksesoris yang tidak kompatibel dapat mengakibatkan penurunan kinerja perangkat atau menyebabkan cedera pada pasien.
- Sp02 probe adalah produk medis yang dapat digunakan berulang kali.
- Nilai yang terukur mungkin tampak normal pada testee yang mengalami anemia atau disfungsi hemoglobin (seperti carboxyhaemoglobin (COHb), methaemoglobin (MetHb) dan sulphaemoglobin (SuHb)), tetapi testee mungkin tampak hipoksia, disarankan untuk melakukan penilaian lebih lanjut sesuai dengan situasi dan gejala klinis.

- Oksigen nadi hanya memiliki signifikansi referensi untuk anemia dan hipoksia toksik, karena beberapa pasien dengan anemia berat masih menunjukkan pengukuran oksigen nadi yang lebih baik.
- Akurasi pengukuran dapat dipengaruhi oleh gangguan peralatan bedah listrik.
- Jangan memasang probe Sp02 pada ekstremitas dengan kateter arteri atau menerima injeksi intravena.
- Jangan melakukan pengukuran Sp02 dan pengukuran NIBP pada anggota tubuh yang sama pada satu waktu, karena penyumbatan aliran darah selama pengukuran NIBP dapat mempengaruhi pembacaan nilai Sp02.
- Gerakan berlebihan (aktif atau pasif) dari subjek atau aktivitas berat dapat mempengaruhi akurasi pengukuran.
- Cahaya sekitar yang berlebihan dapat mempengaruhi hasil pengukuran, seperti cahaya bedah (terutama sumber cahaya xenon), lampu bilirubin, lampu neon, pemanas inframerah dan sinar matahari langsung, dll. Untuk mencegah gangguan dari cahaya sekitar, pastikan untuk menempatkan probe dengan benar dan tutupi probe dengan bahan buram.
- Nilai yang diukur mungkin tidak akurat selama defibrilasi dan dalam waktu singkat setelah defibrilasi, karena probe Sp02 tidak memiliki fungsi tahan defibrilasi. dengan bahan tidak tembus cahaya.
- Nilai yang diukur mungkin tidak akurat selama defibrilasi dan dalam waktu singkat setelah defibrilasi, karena probe Sp02 tidak memiliki fungsi tahan defibrilasi.

- Orang yang alergi terhadap silikon, PVC, TPU, TPE atau ABS tidak dapat menggunakan perangkat ini.
- Untuk beberapa pasien khusus, pemeriksaan harus lebih hati-hati di bagian pengukuran. Probe tidak dapat dipotong pada edema dan jaringan lunak.
- Jangan menatap komponen luminescent secara langsung saat perangkat dihidupkan (cahaya inframerah tidak terlihat), meskipun untuk tujuan pemeliharaan, atau mungkin berdampak buruk pada mata.
- Perasaan tidak nyaman atau nyeri dapat muncul jika menggunakan probe Sp02 terus-menerus, terutama untuk pasien penghalang mikrosirkulasi. Dianjurkan agar pengukuran tidak dilakukan pada posisi yang sama selama lebih dari 2 jam. Pengukuran yang terus menerus dan lama dapat meningkatkan risiko perubahan yang tidak diinginkan pada karakteristik kulit, seperti sangat sensitif, kemerahan, melepuh atau nekrosis yang menekan, terutama untuk neonatus atau pasien dengan gangguan perfusi dan perubahan atau bentuk kulit yang belum matang. Perhatian khusus harus diberikan untuk memeriksa posisi penempatan probe sesuai dengan perubahan kualitas kulit, penyelarasan optik yang benar, dan metode pemasangan. Periksa posisi attachment secara berkala dan ubah saat kualitas kulit menurun. Pemeriksaan yang lebih sering mungkin diperlukan karena perbedaan kondisi pasien.
- Beberapa model penguji fungsional atau simulator pasien dapat mengukur keakuratan perangkat yang mereproduksi kurva kalibrasi, tetapi tidak dapat digunakan untuk

- mengevaluasi keakuratan perangkat ini.
- silakan merujuk ke literatur medis terkait untuk pembatasan dan kontraindikasi klinis terperinci,
  - Perangkat ini tidak digunakan untuk tujuan pengobatan.
  - Jangan gunakan probe SpO<sub>2</sub> selama pemindaian MRI dan CT, karena arus induksi dapat menyebabkan luka bakar.
  - Ketika perangkat ON, jika daya terputus selama lebih dari 30 detik, probe SpO<sub>2</sub> tidak memerlukan operasi setelah daya dipulihkan, setelah perangkat dihidupkan, pastikan probe SpO<sub>2</sub> dapat digunakan secara normal.
  - Probe dapat digunakan sebelum/sesudah olahraga, tetapi tidak disarankan untuk digunakan selama berolahraga.

#### 4.2 Prosedur Pemantauan

##### ⚠ Catatan ⚠

Jangkauan tampilan SpO<sub>2</sub>: 0 ~ 99 %, jangkauan tampilan PR: 30 bpm (beats/min) ~ 250 bpm (beats/min).

Jika SpO<sub>2</sub> bekerja tidak normal, setelah menghubungkan probe SpO<sub>2</sub> ke perangkat, perangkat tidak akan menampilkan data apa pun di bawah antarmuka SpO<sub>2</sub>.

Pengukuran plethysmogram SpO<sub>2</sub>

1. Nyalakan monitor pasien.
2. Pasang sensor ke tempat yang tepat dari jari pasien.
3. Colokkan konektor kabel ekstensi sensor ke soket SpO<sub>2</sub>, harap perhatikan arah sambungan soket.
4. Harap tarik keluar dari sensor ketika pengukuran sudah selesai.



Gambar 4.3 Pemasangan Sensor

### Batasan Pengukuran

Selama operasi, keakuratan pembacaan SpO<sub>2</sub> dapat dipengaruhi oleh:

- Interferensi elektromagnetik frekuensi tinggi seperti interferensi dari peralatan bedah listrik yang terhubung ke sistem.
- Zat warna intravena.
- Gerakan pasien yang berlebihan.
- Cahaya eksternal.
- Pemasangan probe SpO<sub>2</sub> yang salah atau posisi kontak pasien yang salah.

- Suhu probe SpO<sub>2</sub> (kisaran suhu optimal: 28 ° C)
- Tempatkan probe SpO<sub>2</sub> pada ekstremitas yang memiliki manset tekanan darah, kateter arteri, atau jalur intravaskular
- Konsentrasi hemoglobin disfungsiional, seperti carboxyhemoglobin (COHb) dan methemoglobin (MetHb).
- SpO<sub>2</sub> terlalu rendah, perfusi melingkar buruk pada bagian yang diukur.
- Zat pewarna intravaskular (seperti indocyanine green atau methylene blue), pigmentasi kulit.
- Diperlukan untuk menggunakan probe SpO<sub>2</sub> yang disediakan oleh perusahaan kami, hubungi departemen penjualan kami bila diperlukan.

## Bab 5 Pemantauan NIBP

### 5.1 Pendahuluan

- Modul Tekanan Darah Non-invasif (NIBP) mengukur tekanan darah menggunakan metode oscillometric. Yaitu: menggunakan blade untuk memblokir darah arteri, memeriksa gelombang oscillometric selama degassing untuk memastikan bahwa itu tidak terpengaruh oleh faktor subjektif operator atau gangguan kebisingan lingkungan.
- Ada dua mode pengukuran yang tersedia: manual dan otomatis. Setiap mode menampilkan tekanan darah dan denyut nadi diastolik, sistolik dan MAP.
  - ❖ Mode "Manual": Hanya satu pengukuran yang dilakukan untuk setiap waktu.
  - ❖ Mode "Otomatis": Pengukuran dimulai secara otomatis perangkat mencapai titik pengukuran otomatis.



Pengukuran tekanan darah non-invasif yang berkepanjangan dalam mode Otomatis dapat dikaitkan dengan purport, iskemia, dan neuropati pada ekstremitas yang mengenakan manset. Saat memantau pasien, periksa ekstremitas ekstremitas sesering mungkin untuk warna normal, kehangatan dan sensitivitas. Jika ada kelainan yang diamati, hentikan

**pengukuran tekanan darah.**

**⚠ Peringatan ⚠**

**Anda tidak boleh melakukan pengukuran NIBP pada pasien dengan penyakit sel sabit atau dalam kondisi apa pun yang kulitnya rusak atau diperkirakan akan rusak.**

**Untuk pasien trombasthemia, penting untuk menentukan apakah pengukuran tekanan darah harus dilakukan secara otomatis. Penentuan harus didasarkan pada evaluasi klinis.**

### **5.1 Pemantauan NIBP**

**⚠ Catatan ⚠**

- Jangan berbicara atau bergerak selama pengukuran.
- Jangan menggunakan perangkat seluler seperti ponsel di dekat perangkat saat mengukur.
- Hasil pengukuran mungkin berbeda karena posisi manset yang berbeda.
- Jangan menyentuh perangkat, manset atau tabung ekstensi selama pengukuran.
- Lihat Tindakan Pencegahan Keselamatan untuk kontraindikasi pengukuran NIBP.
- Harap gunakan perangkat di bawah suhu dan kelembaban yang tepat (lihat bab terkait), jika tidak, hasil pengukuran mungkin tidak akurat.

**⚠ Peringatan ⚠**

Nilai minimum sinyal fisiologis pasien adalah batas bawah yang dapat diukur perangkat. Hasil pengukuran mungkin tidak akurat jika perangkat berjalan di bawah amplitudo minimum atau nilai minimum sinyal fisiologis pasien.

Pengukuran tekanan darah non-invasif yang berkepanjangan dapat dikaitkan dengan purpura, iskemia, dan cedera saraf pada ekstremitas yang mengenakan manset. Saat memantau pasien, periksa warna, kehangatan dan sensitivitas bagian distal ekstremitas sesering mungkin. Jika ada kelainan yang diamati, hentikan pengukuran segera atau ganti lokasi manset.

Jangan memutar atau kusut tabung jalan napas, jika tidak maka akan menyebabkan tekanan terus menerus pada manset, kemudian menyebabkan aliran darah tersumbat dan cedera serius pada pasien.

Jangan gunakan manset pada area yang cedera, jika tidak maka akan menyebabkan kerusakan yang lebih serius pada area yang cedera.

Jangan gunakan manset di tempat di mana perawatan intravaskular sedang dilakukan atau dengan sambungan kateter, jika tidak dapat menyebabkan penyumbatan sementara aliran darah dan kemudian menyebabkan cedera pada pasien.

Jangan gunakan manset di sisi mastektomi;

Tekanan dengan manset dapat menyebabkan kelemahan sementara beberapa fungsi tubuh.

**Jadi jangan gunakan pemantauan peralatan listrik medis di lengan yang sesuai.**

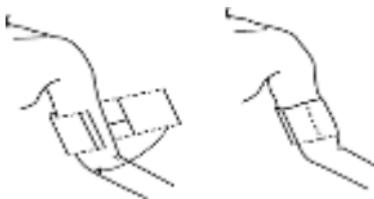
**Jangan bergerak selama pengukuran, karena akan mempengaruhi aliran darah pasien.**

**Jangan bergerak selama pengukuran, karena akan mempengaruhi aliran darah pasien.**

**Perangkat membutuhkan waktu pemulihan 2 jam untuk mencapai kinerja penggunaan yang dimaksudkan setelah dikeluarkan dari suhu penyimpanan terendah.**

**Perangkat membutuhkan waktu pemulihan 4 jam untuk mencapai kinerja penggunaan yang dimaksudkan setelah dikeluarkan dari suhu penyimpanan tertinggi.**

1. Pasang selang udara ke soket manset pada perangkat, dan sambungkan perangkat ke catu daya.
2. Pasang manset pada lengan atas pasien dengan mengikuti petunjuk di bawah ini.
  - Pastikan manset benar-benar kempis.
  - Pasang manset dengan ukuran yang sesuai pada pasien, dan pastikan simbol "φ" berada di atas arteri yang sesuai. Pastikan manset tidak terbungkus terlalu erat di sekitar *limb*. Manset yang terlalu kencang dapat menyebabkan perubahan warna dan akhirnya iskemia pada ekstremitas.
  - Pastikan tepi manset berada dalam kisaran tanda <->. Jika tidak, gunakan manset yang lebih besar atau lebih kecil yang lebih pas.



Gambar 5.2 Pemasangan manset

3. Hubungkan manset ke selang udara. Manset harus ditempatkan pada tingkat yang sama dengan jantung pasien. Jika tidak, ubah hasil pengukuran dengan metode berikut:

- Jika manset dipasang lebih tinggi dari ketinggian jantung, tambahkan 0,75 mmHg (0,10 kPa) untuk setiap inci perbedaan.
- Jika ditempatkan lebih rendah dari tingkat jantung, minus 0,75 mmHg (0,10 kPa) untuk setiap inci perbedaan.

4. Tekan tombol NIBP pada bagian depan untuk mulai memompa dan mengukur.

### Batasan Pengukuran

Metode osilometri memiliki beberapa keterbatasan tergantung pada kondisi pasien. Pengukuran ini didasarkan pada gelombang nadi reguler yang dihasilkan oleh tekanan arteri. Dalam kasus di mana kondisi pasien membuat metode deteksi seperti itu sulit, nilai yang diukur menjadi tidak

dapat diandalkan dan waktu pengukuran meningkat. Pengguna harus menyadari bahwa kondisi berikut akan membuat pengukuran tidak dapat diandalkan atau waktu pengukuran diperpanjang. Dalam hal ini, kondisi pasien akan membuat pengukuran menjadi tidak mungkin:

- Gerakan Pasien

Pengukuran tidak akan dapat diandalkan atau tidak dapat dilakukan jika pasien bergerak, menggigil atau mengalami kejang. Gerakan ini dapat mengganggu deteksi denyut nadi tekanan arteri. Selain itu, waktu pengukuran akan diperpanjang.

- Aritmia jantung

Pengukuran tidak dapat diandalkan dan mungkin tidak dapat dilakukan jika aritmia jantung pasien telah menyebabkan detak jantung tidak teratur. Dengan demikian, waktu pengukuran akan diperpanjang.

- Mesin *heart-lung*

Pengukuran tidak akan mungkin dilakukan jika pasien terhubung ke mesin *heart-lung*.

- Perubahan Tekanan

Pengukuran tidak akan dapat diandalkan dan tidak mungkin dilakukan jika tekanan darah pasien berubah dengan cepat selama periode waktu selama denyut nadi tekanan arteri dianalisis untuk mendapatkan pengukuran.

- Syok parah

Jika pasien mengalami syok berat atau hipotermia, pengukuran tidak dapat diandalkan karena berkurangnya aliran darah ke perifer akan menyebabkan berkurangnya denyut arteri.

- Detak Jantung Ekstrim

Pengukuran tidak dapat dilakukan pada detak jantung kurang dari 40 bpm dan lebih besar dari 240 bpm.

- Pasien obesitas

Lapisan lemak tubuh yang tebal akan mengurangi akurasi pengukuran, karena lemak yang berasal dari shock arteri tidak dapat mengakses manset karena redaman.

**Kondisi berikut juga dapat menyebabkan perubahan nilai pengukuran tekanan darah:**

- Setelah makan (dalam 1 jam), atau minum yang mengandung alkohol atau kafein, atau setelah merokok, berolahraga atau mandi;
- Menggunakan postur yang salah seperti berdiri atau berbaring, dll.;
- Pasien berbicara atau menggerakkan tubuhnya selama pengukuran;
- Saat mengukur, pasien gugup, bersemangat, atau emosinya tidak stabil;
- Suhu ruangan naik atau turun drastis, atau lingkungan pengukuran sering berubah;
- Mengukur dalam kendaraan yang bergerak;
- Posisi manset yang dipasang (lebih tinggi atau lebih rendah dari ketinggian jantung);

### 5.3 Pesan dan Solusi Kesalahan NIBP

Pesan Kesalahan	Arti	Sebab
00	Tidak ada kesalahan	
02	Kegagalan tes mandiri	Kemungkinan kesalahan sensor atau pengambilan sampel A/D
03	Tidak ada kesalahan	
04	Baterai lemah	Tegangan baterai habis
05	Membatalkan pengukuran	Pengukuran dibatalkan
06	Manset Lepas	Manset tidak terhubung, atau terlalu longgar
07	Udara bocor	Kebocoran udara pada katup atau saluran udara.
08	Kesalahan tekanan atmosfer	Katup tidak bisa dibuka.
09	Sinyal lemah	Denyut nadi subjek yang diukur terlalu lemah atau manset longgar.
10	Diluar jangkauan	Nilai NIBP subjek yang diukur melebihi rentang pengukuran.
11	Gerakan berlebihan	Gerakan dapat mengakibatkan terlalu

		banyak gangguan pada sinyal selama proses pengukuran.
12	Tekanan berlebihan	Tekanan manset melebihi kisaran, mungkin manset tersumbat atau diekstrusi.
13	Sinyal jenuh	Gerakan atau faktor lain dapat menyebabkan amplitudo sinyal terlalu besar.
14	Udara bocor	Kebocoran saluran udara sistem ditemukan dalam deteksi kebocoran.
15	Kegagalan system	Kemungkinan kegagalan yang disebabkan oleh pompa, pengambilan sampel A/D, kesalahan sensor tekanan, atau kesalahan pengoperasian perangkat lunak.
19	Waktu habis	Waktu pengukuran lebih lama dari yang ditentukan, dewasa dan anak: 150 detik, neonatus: 90 detik

--	Tampilan kesalahan	Periksa apakah baterai terpasang dengan benar.
----	--------------------	--

CONTROLLED COPY

## Bab 6 Pemeliharaan dan Pembersihan

\*Harap patuhi tindakan pencegahan dan metode pengoperasian yang benar dalam Buku Manual ini. Jika tidak, kami tidak akan bertanggung jawab atas kesalahan apa pun.

### ⚠ Peringatan ⚠

- Keluarkan baterai sebelum membersihkan perangkat atau peralatan periferal. Aksesoris dan unit utama harus dipisahkan untuk dibersihkan.
- Jangan menekan tabung karet pada manset.

#### Pembersihan:

- Jangan rendam perangkat dan aksesoris dalam cairan.
- Jika ditemukan kerusakan atau penurunan kinerja perangkat dan aksesoris, jangan gunakan kembali.
- Jangan biarkan air atau bahan pembersih mengalir ke soket untuk menghindari kerusakan perangkat.
- Jangan gunakan bensin, minyak atsiri, pengencer, dll. untuk menyeka perangkat.

#### Pemeliharaan:

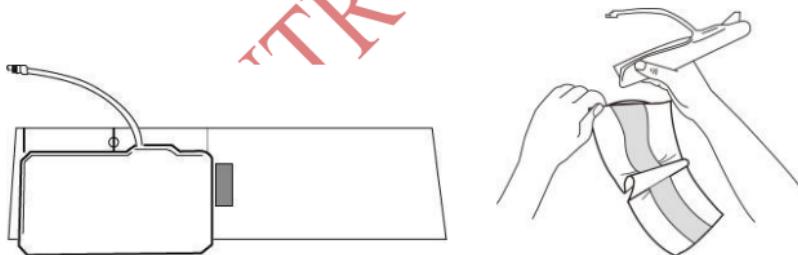
- Bersihkan perangkat dan aksesoris secara teratur. Disarankan untuk membersihkannya setiap satu bulan. Saat kotor, gunakan kain kering dan lembut untuk menyeka. Jika perangkat, aksesoris,

atau peralatan periferal sangat kotor, disarankan mencelupkan kain lembut ke dalam air atau deterjen ringan, dan peras, lalu gunakan kain untuk membersihkan. Jangan bersihkan bagian dalam.

- Perangkat harus diperiksa dan dikalibrasi secara berkala (atau mematuhi persyaratan rumah sakit). Unit dapat diperiksa di lembaga inspeksi yang ditentukan negara atau oleh pribadi profesional, atau Anda dapat menghubungi perusahaan kami.

### **Manset Tekanan Darah yang Dapat Digunakan Kembali**

Manset dapat disterilkan dengan autoklaf konvensional, gas, atau sterilisasi radiasi dalam oven udara panas atau didesinfeksi dengan perendaman dalam larutan dekontaminasi, tetapi ingat untuk melepas kantong karet jika Anda menggunakan metode ini. Manset tidak boleh dicuci kering. Itu bisa dicuci dengan mesin atau dicuci dengan tangan, metode terakhir dapat memperpanjang masa pakai manset. Sebelum mencuci, lepaskan kantong karet lateks. Biarkan manset benar-benar kering setelah dicuci, lalu masukkan kembali kantong karet ke dalam manset.



### Gambar 6.1 Ganti kantong karet

Untuk memasukkan kantong karet ke dalam manset, pertama-tama letakkan kantong di atas manset sehingga tabung karet sejajar dengan lubang besar di sisi panjang manset. Sekarang gulung tas memanjang dan masukkan ke dalam lubang di sisi panjang manset. Pegang selang dan manset dan goyangkan manset sampai kantong berada pada posisinya. Masukkan tabung karet dari dalam manset, dan keluar melalui lubang kecil di bawah penutup bagian dalam.

### Manset Tekanan Darah Sekali Pakai

Manset sekali pakai dimaksudkan untuk penggunaan satu pasien saja. Jangan gunakan manset yang sama pada pasien lain. Tidak ada desinfeksi atau sterilisasi uap bertekanan tinggi ke manset sekali pakai. Manset sekali pakai dapat dibersihkan menggunakan larutan sabun untuk mencegah infeksi.



**Mempertimbangkan perlindungan lingkungan, manset tekanan darah sekali pakai harus didaur ulang atau dibuang dengan benar.**

**Penyimpanan:**

## ⚠ Saran ⚠

- Jangan memaparkan perangkat di bawah sinar matahari langsung untuk waktu yang lama, jika tidak, tampilan layar mungkin rusak.
- Kinerja dasar dan keamanan perangkat tidak terpengaruh oleh debu atau kapas di lingkungan rumah, sedangkan perangkat tidak boleh ditempatkan di tempat dengan suhu tinggi, kelembaban, gas berdebu atau korosif.
- Manset yang sudah tua dapat menyebabkan pengukuran yang tidak akurat, harap ganti manset secara berkala sesuai dengan panduan pengguna.
- Untuk menghindari kerusakan perangkat, jauhkan perangkat dari jangkauan anak-anak dan hewan peliharaan.
- Hindari perangkat yang dekat dengan suhu tinggi yang ekstrem seperti perapian, jika tidak, kinerja perangkat dapat terpengaruh.
- Jangan simpan perangkat dengan obat kimia atau gas korosif.
- Jangan letakkan perangkat di tempat yang ada airnya.
- Jangan letakkan perangkat di tempat dengan kemiringan, getaran, atau benturan

## **Bab 7 Instalasi Perangkat Lunak**

Prosesor: Frekuensi dasar 2.5G atau lebih

Sistem Operasi: Windows XP atau versi yang lebih tinggi

Memori EMS: 1GB atau lebih

Hard Disk: 250G atau lebih

Tampilan: Rasio resolusi 1024\*768 atau lebih

USB: 2 atau lebih

Resolusi printer: 600 DPI

## Bab 8 Pengenalan Perangkat Lunak

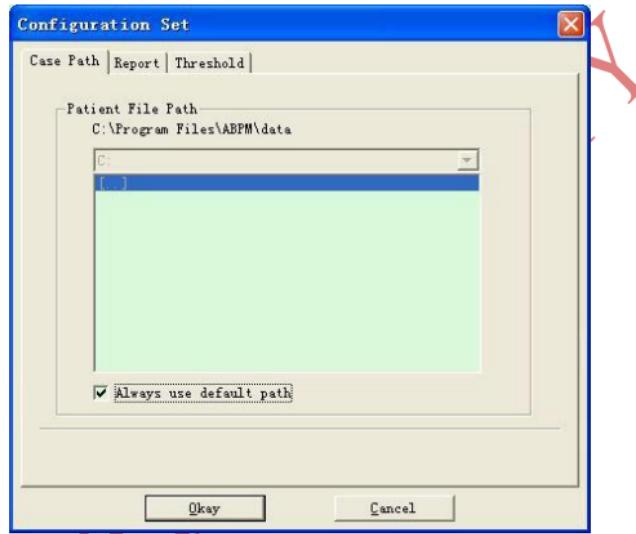
### 8.1 Registrasi Pasien

Klik dua kali pada ikon perangkat lunak, maka akan keluar kotak dialog seperti berikut



Gambar 8.1.1 Registrasi Pengguna

Masukkan nama pengguna, klik “Okay” lalu kotak dialog “Configuration Set” akan muncul seperti pada Gambar 8.1.2. Klik “Delete” untuk menghapus informasi konfigurasi pengguna. “Delete all” digunakan untuk menghapus informasi konfigurasi seluruh pengguna. Jika Anda pengguna baru, maka kotak dialog berikut ini akan muncul.



Gambar 8.1.2 Pengaturan Konfigurasi

“Case path”: pilih lokasi penyimpanan default untuk pemeriksaan, setelah mendapat data dari alat, file pemeriksaan akan disimpan dalam lokasi ini.

Jika anda memilih “Always use default path”. Maka file pemeriksaan akan disimpan otomati

pada lokasi instalasi.

## 8.2 Antarmuka Utama

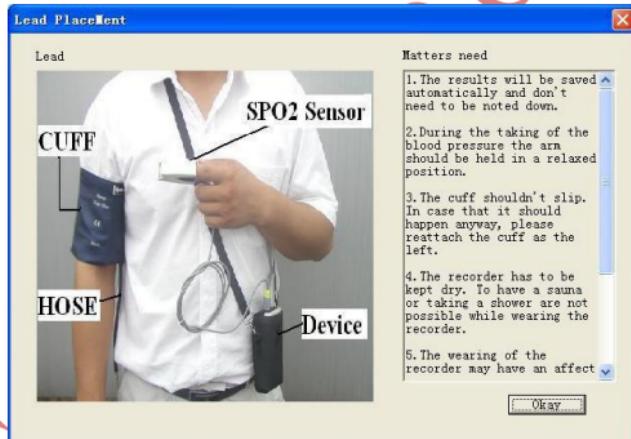
Unit akan masuk ke antarmuka utama (ditunjukkan seperti gambar dibawah ini) setelah mengatur informasi konfigurasi.



Gambar 8.2 Antarmuka Operasi Utama

### 8.3 Pemakaian

Setelah menekan tombol pintasan  , gambar berikut ini akan muncul. Sebelum memakai alat, dimohon untuk membaca “Matters need” dengan seksama, dan gunakan alat sesuai dengan gambar berikut.



Gambar 8.3 Pemakaian

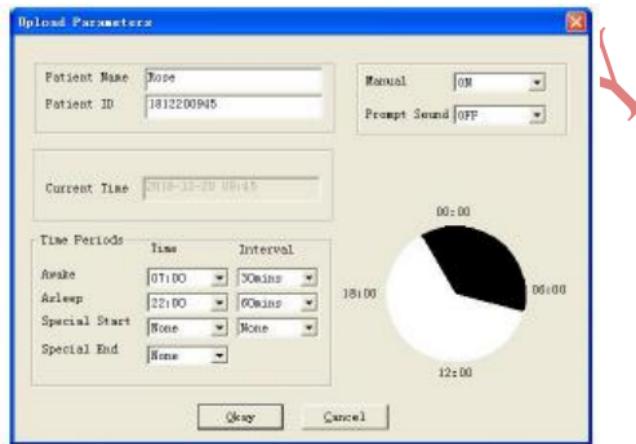
#### 8.4 Pengaturan Collection Plan

Klik tombol pintas  , atau klik gambar menu “Upload”, dari menu, setelah memilih mode koneksi, kotak dialog "Select the status of the device" akan muncul.:



Gambar 8.4.1 Select the Device Status

Jika anda memilih “ABPM”, kotak dialog seperti berikut akan muncul.



Gambar 8.4.2 Tetapkan Rencana Pengumpulan

Seperti gambar di atas, dokter dapat mengatur parameter sesuai dengan status pasien dan kebutuhan diagnosis, kemudian monitor dapat menyelesaikan pengumpulan sesuai dengan pengaturan. Penjelasan parameter adalah sebagai berikut:

Patient Name: nama pasien

Patient ID: nomor ID pasien. Digunakan untuk menandai pasien, dan ini eksklusif untuk menghindari keadaan pasien yang homonim

Current Time: Waktu tampilan sistem saat ini

Start Key: apakah dukungan untuk mengumpulkan dengan operasi manual.

Pengaturan parameter untuk Periode Waktu:

Awake: waktu mulai bangun

Asleep: waktu mulai tidur

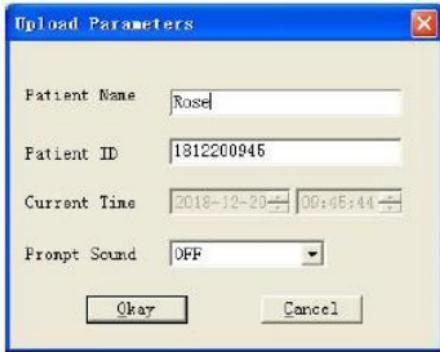
Special dan Special End: item opsional, mereka digunakan untuk mengatur rencana pengumpulan data dalam waktu khusus. Interval: interval waktu perolehan, dengan mempertimbangkan efek meminimalkan dampak pada tidur pasien, interval saat tidur umumnya ditetapkan lebih lama.

Ambil gambar di atas sebagai contoh, Zona waktu Awake adalah 7:00-22:00, Zona waktu Asleep adalah 22:00 -7:00 keesokan harinya. "Interval" dalam "Awake" adalah 5 menit, "Interval" dalam "Asleep" adalah 30 menit.

Zona waktu Asleep, Zona waktu Awake, zona waktu pengukuran khusus akan ditampilkan di kanan bawah dalam bentuk grafik, yang sesuai untuk pengaturan parameter.

"PROMPT SOUND": setelah memilih "ON" di item "PROMPT SOUND", loudspeaker dihidupkan dan pemantauan cepat dilakukan. Di sisi lain, setelah memilih "OFF", loudspeaker dimatikan.

Jika Anda memilih "Patient Monitor", kotak dialog berikut akan muncul.



Gambar 8.4.3 Pengaturan Parameters

Deskripsi parameter adalah sebagai berikut:

Patient Name: nama pasien

Patient ID: nomor ID pasien, digunakan untuk mengidentifikasi pasien, unik.

Current Time: waktu yang ditampilkan di komputer, digunakan untuk memperbarui waktu sistem perangkat.

Setelah pengaturan, klik "OK" untuk mengatur rencana ini ke perangkat.

"Prompt Sound": setelah memilih "ON" di item "Prompt Sound", loudspeaker dihidupkan dan pemantauan cepat dilakukan. Di sisi lain, setelah memilih "OFF", loudspeaker dimatikan.

## **8.5 Pengunduhan Data**

Sebelum mengunduh data, harap pastikan:

1. Monitor terhubung dengan komputer secara tepat.
2. Monitor menyala.
3. Pastikan monitor tidak terhubung dengan pasien saat monitor terhubung dengan komputer.

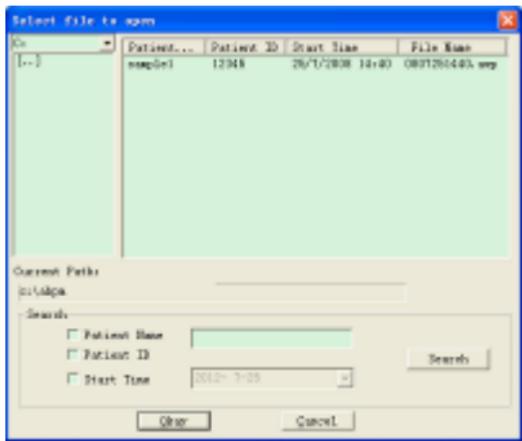
Data pasien yang telah diunduh akan disimpan jika path penyimpanan sudah diatur. Jika anda ingin mengubah path penyimpanan, pilih "Set file path", maka kotak dialog (Gambar 6.1.2) akan muncul, Anda dapat mengubah path.



Klik tombol pintas  atau item menu "Download", lalu pilih cara koneksi. Setelah terhubung dengan benar, mulailah mengunduh data.

## **8.6 Membuka File Data**

Klik "open data" untuk masuk ke tampilan seperti gambar berikut



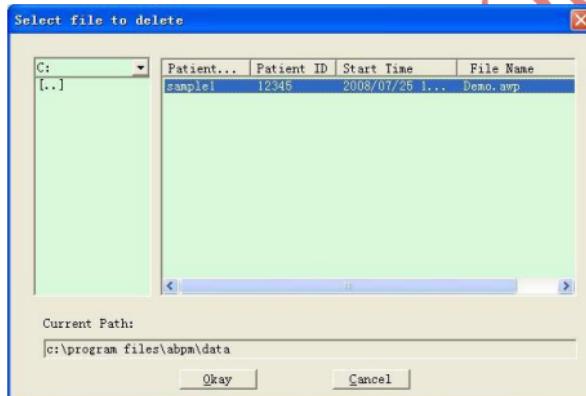
Gambar 8.6 Pilih pemeriksaan

Di tampilan ini, Anda dapat mengoperasikan driver dan seleksi folder pada bagian kiri atas untuk memuat disk dan folder isi, jika file pemeriksaan ada pada folder ini, informasi dasar dari file pemeriksaan akan ditampilkan dalam bentuk daftar, isinya meliputi: Nama pasien, ID pasien, waktu mulai dan nama file. Klik untuk memilih file pemeriksaan yang akan dibuka lalu tekan “Okay” untuk membuka dan memuat informasi file pemeriksaan.

Jika terdapat banyak data pemeriksaan, pilih satu item kueri, masukkan informasi kunci, lalu tekan “Search” untuk mengkueri.

## 8.7 Penghapusan Data

Jika Anda yakin bahwa beberapa data tidak diperlukan, Anda dapat menghapusnya. Klik item menu " Delete data " dari menu untuk masuk ke submenu yang akan terlihat seperti berikut

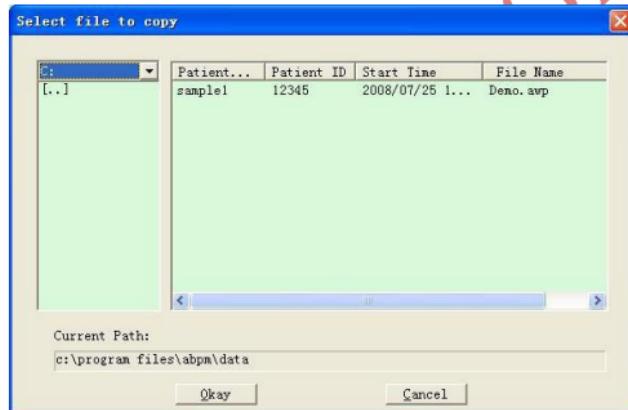


Gambar 8.7 Menghapus File Data

Beberapa file dapat dihapus secara bersamaan. Tekan tombol " Ctrl ", pada saat yang sama klik file yang akan dihapus. klik " Okay " untuk menghapus file pemeriksaan yang dipilih. Tekan "Cancel" untuk membatalkan penghapusan.

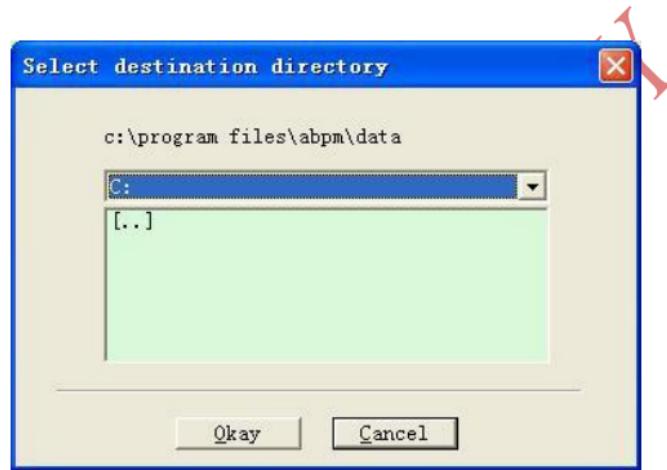
## 8.8 Pencadangan File Data

Perangkat lunak memiliki fungsi untuk mencadangkan data pemeriksaan. Pilih item menu " Copy data ", dan antarmuka akan muncul sebagai berikut:



Gambar 8.8.1 Penyalinan File Data

Setelah memilih *file*, klik "Okay" maka kotak dialog yang digunakan untuk mengatur file penyimpanan dari file cadangan akan muncul. Setelah diatur, klik "Okay" untuk menyimpan. Tampilan direktori tujuan akan ditunjukkan seperti berikut.



Gambar 8.8.2 Pengaturan Path Cadangan

### 8.9 Pengeditan Data BP

Setelah membuka file pemeriksaan, Anda dapat mengedit setiap bagian data. Klik tombol pintas



atau pilih item menu " Edit " untuk menampilkan antarmuka " BP Data " sebagai berikut:

*=0/192 (0.0%)	Number	Time	Date	BP (mmHg)	PR (BPM)	MAP (mmHg)	PP (mmHg)	TC	Comment
1	14:45	25-7-2008	116/71	70	82	45			
2	14:50	25-7-2008	113/69	75	85	44			
3	14:55	25-7-2008	121/77	81	95	44			
4	15:00	25-7-2008	124/74	75	87	50			
5	15:05	25-7-2008	113/71	72	81	42			
6	15:10	25-7-2008	106/72	72	83	34		6	
7	15:15	25-7-2008	111/76	74	88	35		7	
8	15:20	25-7-2008	107/64	65	75	43		8	
9	15:25	25-7-2008	123/67	73	96	56		9	
10	15:30	25-7-2008	132/68	75	79	64		10	
11	15:35	25-7-2008	109/62	72	74	47		11	
12	15:40	25-7-2008	102/64	75	75	38		12	
13	15:45	25-7-2008	98/58	74	72	40		13	
14	15:50	25-7-2008	107/63	68	74	44		14	
15	15:55	25-7-2008	98/62	76	76	36		15	
16	16:00	25-7-2008	112/64	66	76	48			
17	16:05	25-7-2008	110/72	71	82	38			
18	16:10	25-7-2008	105/68	64	79	37			
19	16:15	25-7-2008	101/65	62	75	36			
20	16:20	25-7-2008	108/64	68	77	44			

Gambar 6.9.1 Antarmuka Edit Tanggal BP

Di antarmuka, Anda dapat melihat informasi khusus dari setiap data.

\*=5/192(2.6%): 192 adalah jumlah total data, 5 adalah jumlah data yang dihapus, 2.6% adalah persentase data yang dihapus.

Number: nomor seri pengumpulan data

Time: waktu pengumpulan

Date: pengumpulan data

BP(mmHg): angka di depan "/" adalah nilai tekanan tinggi, dan angka di belakang "/" adalah nilai tekanan rendah. Satuannya adalah mmHg.

PR(BPM): nilai denyut nadi. Satuannya adalah BPM.

MAP(mmHg): Tekanan rata-rata. Satuannya adalah BPM

PP(mmHg): Perbedaan tekanan antara tekanan sistolik dan diastolik. Satuannya adalah mmHg

SpO2(%): saturasi oksigen, satuannya adalah %

TC: kode kesalahan (lihat bab 5)

Comment: komentar untuk data.

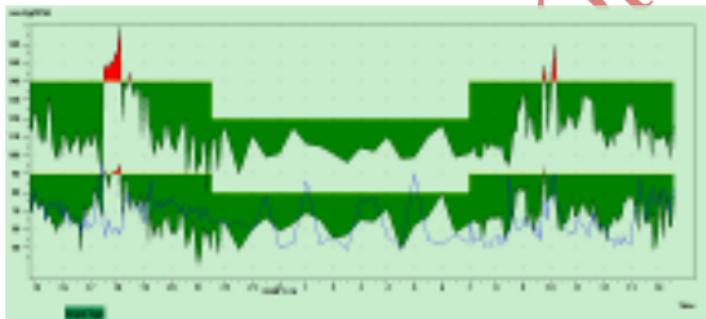
Data ini juga dapat dilakukan operasi pengecualian. Simbol "\*" menunjukkan untuk menghapus data (tidak ditampilkan dalam grafik tren, dan tidak dicatat dalam statistik). Anda dapat mengklik area lokasi kolom pertama yang akan ditambahkan atau dihapus\*\*". Dan di kolom komentar, Anda dapat membubuhkan keterangan data, dan informasi komentar akan ditampilkan dalam grafik tren dan laporan.

## **8.10 Edit Grafik Tren**

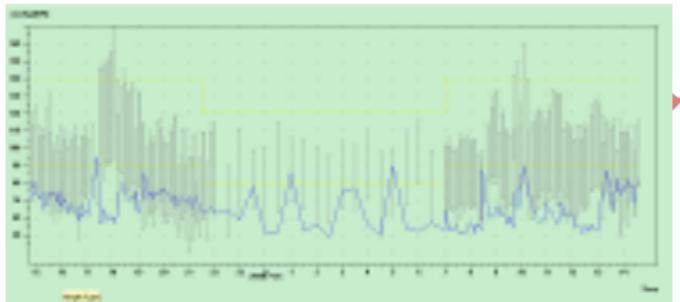
### **8.10.1 Grafik Tren BP**

Setelah memilih file data, grafik tren BP akan ditampilkan di layar secara otomatis. Anda dapat

mengklik tombol pintas  untuk memasuki antarmuka tren BP. Terdapat dua jenis grafik: jenis pengisi warna, jenis garis putus-putus. Grafik tren ditunjukkan seperti dibawah:



Gambar 8.10.1 Grafik Tren BP *color filler*

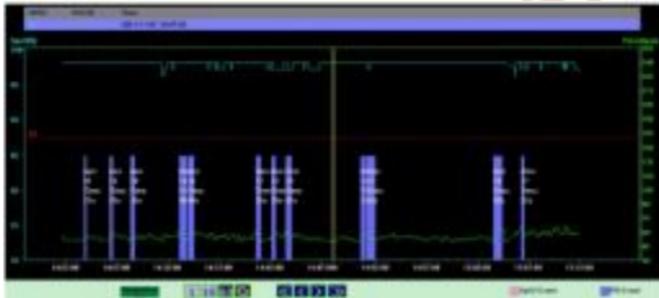


#### 8.10.2 Grafik Tren BP Jenis Garis Putus-putus

Anda dapat mengganti dua jenis grafik tren dengan tombol "Jenis Grafik" di bagian bawah antarmuka perangkat lunak. Saat Anda menggerakkan mouse di area tren, informasi data detail di lokasi ini akan ditampilkan di bagian atas area tapak, termasuk nomor seri data, waktu pengumpulan dan tanggal pengumpulan, nilai tekanan darah tinggi/rendah, denyut nadi, komentar, dll. Tekan tombol kiri mouse untuk menghapus atau menambahkan titik data yang akan ditampilkan.

### 8.10.2 Grafik Tren SpO2

Saat Anda membuka file kasus dengan data Sp02, klik "Tren Sp02" untuk masuk ke antarmuka tren Sp02.



Gambar 8.10.3 Grafik Tren SpO2

4 tombol digunakan untuk mengatur panjang waktu satu halaman, yaitu berapa lama data akan terlihat pada saat yang sama di area jendela dari kiri ke kanan.



layer saat ini menampilkan grafik tren I-menit.



layer saat ini menampilkan grafik tren 10 menit.



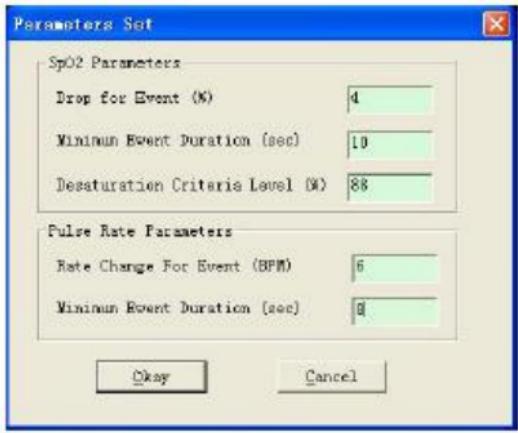
layer saat ini menampilkan grafik tren I-jam.



satu kotak dialog akan muncul setelah menekan tombol ini, maka Anda dapat mengatur panjang waktu sesuai dengan kebutuhan.



4 tombol digunakan untuk memindahkan tren ke belakang atau ke depan. Pilih “Parameter Set” untuk masuk pada sub-menu ditunjukan seperti.



Gambar 8.10.4 Pengaturan Analisa Parameter

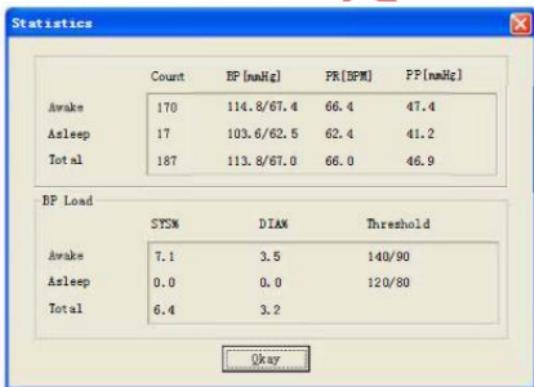
Pengaturan di kotak dialog di atas menunjukkan:

Kejadian SpO2 (keinginan): nilai SpO2 berkurang setidaknya 4%, yang waktu kontinunya setidaknya 10 detik.

Peristiwa Denyut Denyut: denyut nadi berfluktuasi setidaknya 6bpm, yang waktu kontinunya setidaknya 8 detik.

## 8.11 Tampilan Informasi Statistik.

Tekan jalur pintas  atau pilih "Laporkan" dari menu untuk masuk ke sub-menu seperti di bawah ini.



	Count	BP [mmHg]	PR [BPM]	PP [mmHg]
Awake	170	114.8/67.4	66.4	47.4
Asleep	17	103.6/62.5	62.4	41.2
Total	187	113.8/67.0	66.0	46.9

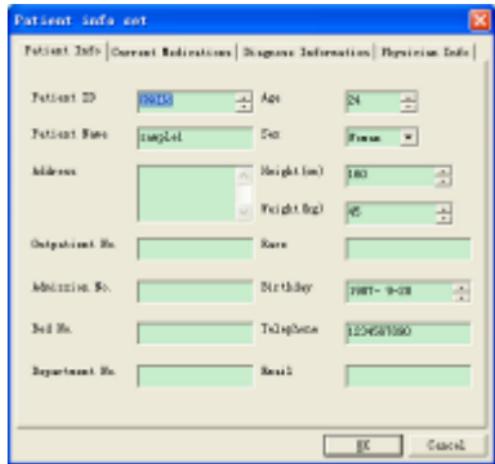
	SYSN	DIAM	Threshold
Awake	7.1	3.5	140/90
Asleep	0.0	0.0	120/80
Total	6.4	3.2	

Gambar 8.11 Informasi Statistic BP

Setengah bagian atas gambar menunjukkan rata-rata data tekanan darah dan angka pengukuran di bawah status "Awake" dan "Asleep". Bagian bawah menunjukkan persentase data nilai peringatan, 140/90, 120/80 mewakili nilai peringatan tekanan darah dari tekanan sistolik dan diastolik di bawah keadaan "Awake" dan "Asleep", satuannya adalah mmHg.

#### **8.12 Edit Informasi Diagnosis.**

Pilih "Patient Data" dari menu untuk masuk ke sub-menu yang ditunjukkan seperti di bawah ini. Informasi pasien termasuk: informasi pasien, obat-obatan saat ini, informasi diagouse dan informasi dokter.



Gambar 6.11.1 Edit Informasi Pasien

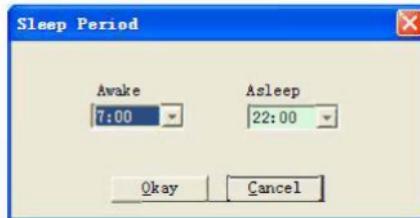
Informasi pengobatan pasien terbaru dapat dimasukkan di kolom "Current Medication".

Deskripsi data tekanan darah dan informasi diagnosis dapat dimasukkan di kolom "Diagnose Information".

Nama dokter dan saran dokter dapat dimasukkan di kolom "Physician Info".

### **8.13 Pengaturan Waktu Sleep**

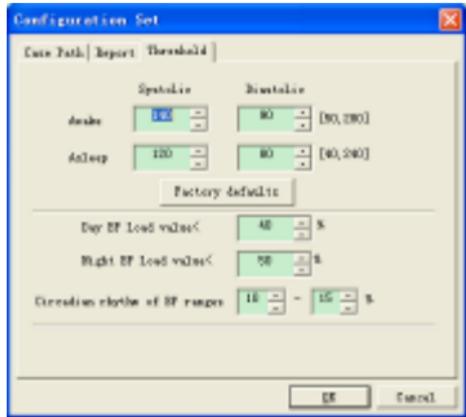
Waktu bangun dan tidur dapat diatur dengan mode manual, setelah pengaturan, perangkat lunak akan menghitung data lagi di bawah status "Awake" dan "Asleep", kemudian memperbarui grafik tren dan menghitung data statistik secara otomatis. Antarmuka yang ditunjukkan seperti di bawah ini akan muncul setelah memilih "Sleep Period" dari menu.



Gambar 8.13 Pengaturan Waktu Sleep

### **8.14 Tetapkan Ambang Batas BP**

Ambang BP dapat diubah dengan mode manual, setelah berubah, grafik tren dan data analisis yang sesuai akan diperbarui secara otomatis. Pilih "Threshold" untuk masuk ke sub-menu yang ditunjukkan seperti di bawah ini.

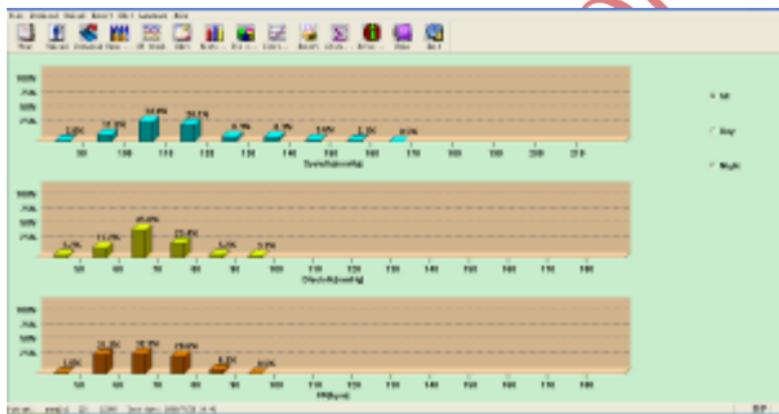


Gambar 8.14 Tetapkan Ambang Batas BP

Ambang batas default yang direkomendasikan untuk menghitung Beban Tekanan Darah adalah 140/90 untuk periode bangun dan 120/80 untuk periode tidur. Ini adalah nilai default saat Anda memilih tombol Factory Default.

## 8.15 Histogram

Klik tombol pintas  , dan antarmuka berikut akan muncul.

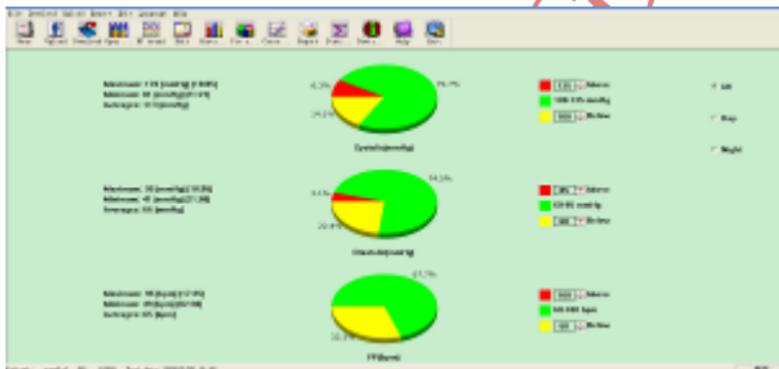


Gambar 8.15 Histogram

"All", "Day" dan "Night" masing-masing dapat menampilkan nilai analisis di setiap periode.

## 8.16 Diagram Pie

Klik tombol pintas  , dan antarmuka berikut akan muncul.



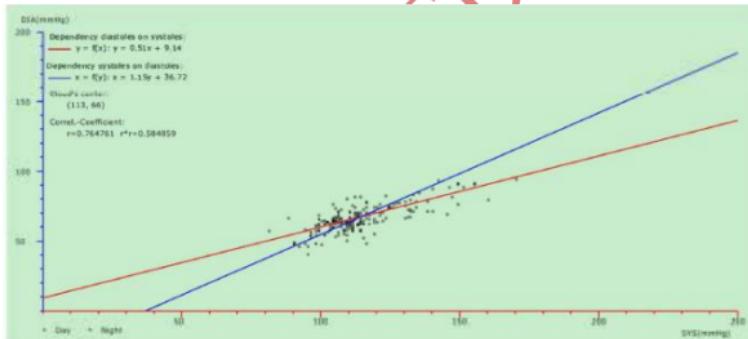
Gambar 8.16 Diagram Pie

Antarmuka diagram lingkaran dibagi menjadi empat wilayah, dari kiri ke kanan, wilayah pertama adalah area tampilan nilai yang menampilkan nilai Maksimum, Minimum dan Rata-rata di antara nilai pengukuran, wilayah kedua adalah area tampilan diagram lingkaran, yang ketiga adalah

pengaturan area untuk warna dan nilai diagram lingkaran, dan yang terakhir adalah area tampilan waktu, memiliki tiga opsi: "All", "Day" dan "Night", yang masing-masing dapat menampilkan nilai analisis di setiap periode.

### 8.17 Garis Korelasi

Klik tombol pintas  , dan antarmuka berikut akan muncul.



Gambar 8.17 Garis Korelasi

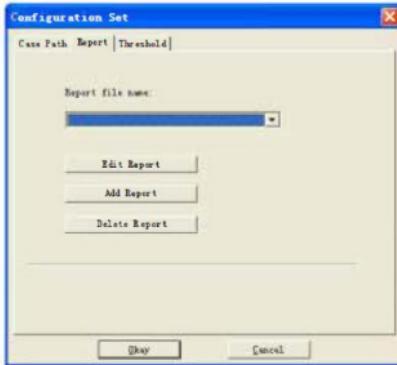
Sumbu horizontal adalah sumbu tekanan sistolik, sumbu vertikal adalah sumbu tekanan diastolik.

Merah mewakili ketergantungan tekanan diastolik terhadap tekanan sistolik; biru mewakili ketergantungan tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik. Lingkaran berongga adalah nilai BP yang diukur pada siang hari, dan lingkaran padat adalah nilai BP yang diukur pada malam hari.

### 8.18 Laporan Cetak

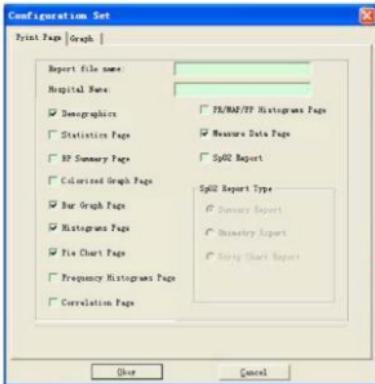
Setelah mengedit data BP dan informasi diagnosis, klik "Report", perangkat lunak akan membuat serangkaian laporan diagnosis, Anda dapat memilih semua halaman atau beberapa di antaranya untuk dicetak.

Pilih "Configure Report" pada "Report", maka akan muncul gambar berikut.



Gambar 8.18.1 Konfigurasi Laporan

Anda dapat memilih laporan yang dikonfigurasi untuk dicetak, atau klik "Edit Report" untuk mengedit laporan yang dipilih.



Gambar 8.18.2 Edit Report

Laporan analisis Sp02 hanya dapat dicetak ketika file kasus berisi Sp02 dan "Sp02 report" dipilih. Klik "Add Report" untuk menambahkan laporan baru. Jika Anda tidak memerlukan laporan saat ini, Anda juga dapat mengklik "Delete Report" untuk menghapusnya.



Klik tombol pintas atau pilih “Report” dari menu untuk pratinjau laporan, kemudian pilih “Print” untuk mencetak laporan.

### 8.19 Bantuan



Klik tombol pintas ke sub-menunya, yang memberikan deskripsi singkat untuk setiap fungsi program. Selain itu, Anda akan menemukan tombol "Bantuan" di setiap antarmuka operasi, klik untuk memeriksa deskripsi fungsi ini, yang memudahkan Anda untuk mengetahui penggunaan perangkat lunak dengan cepat.

## Bab 9 Simbol

Signal	Description	Signal	Description
	Perhatian! Harap rujuk pada dokumen pendamping (manual pengguna)		Attention! Please refer to the accompanying document (the user manual).
SYS	Tekanan sistolik	DIA	Tekanan diastolik
MAP	Tekanan darah rata-rata	PR	Laju denyut (bpm)
SpO2	Saturasi oksigen arteri fungsional	EMC	Kompatibilitas elektromagnetik
IPXX	Derajat perlindungan terhadap percikan air	P/N	Kode material pabrikan
ADU	Dewasa	NEO	Neonatal
ABPM	Ambulatory Blood Pressure Monitor	PM	Mode Patient Monitor
PED	Pediatric	INFO	Informasi
SN	Nomer Serial		Dapat didaur ulang
	Silence	<input type="checkbox"/>	Peralatan kelas II

	Pesan indikasi suara mati		Pesan indikasi suara menyala
	Kode lot		Tanggal penggunaan awal
	Sisi ini menghadap keatas		Rentan, tangani dengan hati-hati
	Simpan di tempat kering		Batas tekanan atmosferik penyimpanan
	Batas suhu penyimpanan		Batas kelembaban penyimpanan
	Pabrikan		Tanggal produksi
	Daya baterai		Laju denyut (bpm)
	1. Tidak ada jari yang masuk pada probe SpO2 2. Tidak ada data tinjauan NIBP		1. Tidak ada laju denyut 2. Indikator sinyal tidak memadai

	3. Indikator sinyal tidak memadai		
	Tanda pembuangan limbah, simbol ini mengindikasikan bahwa limbah elektrik dan peralatan elektrik tidak dapat dibuang sebagai limbah umum tidak terklasifikasi dan harus didaur ulang terpisah		Unit sesuai dengan Medical Device Directive 93/42/EEC June 14, 1993, directive of the European Economic Community
	European Representative		Tipe BF tahan defirbilasi
	Bebas lateks alami		

## Bab 10 Spesifikasi

<b>Nama</b>	Patient Monitor
<b>Tingkat perlindungan terhadap masuknya air</b>	IPX1
<b>Display</b>	Layar LCD berwarna 2.4 "
<b>Modus operasi</b>	Kontinyu
<b>Spesifikasi NIBP</b>	
Metode Pengukuran	Metode oscillometric
Mode kerja	Otomatis
<b>Tekanan Darah</b>	
Jangkauan Pengukuran	Tekanan: 0~284 mmHg (0~37.9 kPa)
Akurasi Tekanan Manset	Tekanan Statis: $\pm 3$ mmHg ( $\pm 0.4$ kPa)
Perlindungan Tekanan Berlebih	Adult: $284 \pm 3$ mmHg ( $37.9 \pm 0.4$ kPa)
Nilai Pra-inflasi	Adult: 160 mmHg (21.33 kPa)
Resolution	1 mmHg (0.133 kPa)
Kegagalan	Nilai BP yang diukur oleh perangkat setara dengan nilai pengukuran Stetoskop, lakukan verifikasi klinis sesuai dengan

	<p>persyaratan dalam ISO 81060-2: 2013, yang kesalahannya memenuhi sebagai berikut:</p> <p>Kesalahan rata-rata maksimum: <math>\pm 5</math> mmHg</p> <p>Standar deviasi maksimum: 8 mmHg</p>
<b>SpO<sub>2</sub></b>	
Jangkauan Pengukuran	0~99%
Resolution	1 %
Kegagalan	Nilai terukur dalam kisaran 50%~ 99% , kesalahan absolut adalah $\pm 2\%$ , di bawah 0~ 49% tidak ditentukan.
Kinerja Pengukuran dalam Kondisi Pengisian Lemah:	SpO <sub>2</sub> dan denyut nadi dapat ditampilkan dengan benar ketika rasio pengisian pulsa adalah 0,4%, kesalahan SpO <sub>2</sub> adalah $\pm 4\%$ ; kesalahan denyut nadi adalah $\pm 2$ bpm atau $\pm 2\%$ , mana yang lebih besar
<b>Denyut Nadi</b>	
Jangkauan Pengukuran	30~250 bpm
Resolution	1 bpm
Akurasi	$\pm 3$ bpm atau 2% (mana yang lebih besar)
<b>Suhu/kelembaban operasi</b>	+5°C ~ 40°C $\leq$ 80 %RH (Non-kondensasi)

<b>Transport</b>	Transportasi dengan kendaraan umum atau sesuai dengan kontrak pesanan, hindari terbentur, terguncang dan terciprat oleh hujan dan salju dalam transportasi.
<b>Penyimpanan</b>	Suhu: -20°C ~ +60°C; Kelembaban relatif: $\leq 95\%$ ; Tidak ada gas korosif dan berangan.
<b>Tekanan atmosfir</b>	Bekerja: 700hPa- 1060hPa Transportasi dan Penyimpanan: 500hPa-1060hPa
<b>Sumber Daya listrik</b>	DC 3 V
<b>Masa pakai baterai</b>	Ketika suhu 23 °C, lingkar tungkai 270 mm, tekanan darah yang diukur normal, 2 baterai "AA" dapat digunakan sekitar 150 kali.
<b>Nilai daya</b>	$\leq 3,0 \text{ VA}$
<b>Ukuran</b>	137(P)*69(L)*30mm(T)
<b>Berat unit</b>	236 gram (tanpa baterai)
<b>Klasifikasi keamanan</b>	Peralatan bertenaga internal Jenis BF yang tahan defibrilasi diterapkan par
<b>Lifetime</b>	Masa pakai perangkat adalah lima tahun atau 10.000 kali pengukuran BP.
<b>Tanggal pabrikan</b>	Lihat labelnya

## Lampiran

### Panduan dan deklarasi pabrikan – emisi electromagnetic – untuk seluruh peralatan dan sistem

Panduan dan deklarasi pabrikan – emisi electromagnetic		
Perangkat ini ditujukan untuk penggunaan dalam lingkungan elektromagnetik berikut. Pelanggan yang menggunakan alat harus memastikan bahwa alat digunakan di lingkungan tersebut.		
Test emisi	Kesesuaian	Lingkungan elektromagnetik - panduan
RF emissions CISPR II	Group I	Perangkat ini menggunakan energy RF hanya untuk fungsi internal. Oleh karena itu, emisi RF sangat rendah dan kemungkinan rendah untuk menyebabkan interferensi pada peralatan elektronik di dekatnya.
RF emission CISPR II	Class B	Perangkat ini cocok digunakan pada bangunan selain bangunan domestic dan jaringan yang terhubung langsung ke sumber daya tegangan rendah yang menyuplai bangunan untuk tujuan domestic.

## Panduan dan deklarasi pabrikan – kekebalan electromagnetic – untuk seluruh peralatan dan system

Panduan dan deklarasi pabrikan – kekebalan electromagnetic			
Perangkat ini ditujukan untuk penggunaan dalam lingkungan elektromagnetik seperti berikut. Pelanggan yang menggunakan alat harus memastikan bahwa alat digunakan pada lingkungan tersebut.			
Tes kekebalan	IEC60601 tes level	Level kesesuaian	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Electrostatic discharge (ESD) IEC61000-4-2	±6 kV kontak ±8 kV udara	±6 kV kontak ±8 kV udara	Lantai harus kayu, beton atau ubin keramik. Jika lantai ditutupi dengan bahan sintetis, kelembaban relatif minimal 30%.
Daya frekuensi (50/60Hz) Medan magnet IEC61000-4-8	3A/m	3A/m	Kualitas daya listrik harus seperti lingkungan komersial atau rumah sakit.
UT adalah tegangan listrik AC sebelum penerapan level pengujian.			

**Panduan dan deklarasi pabrikan – kekebalan electromagnetic – untuk seluruh peralatan  
dan system yang tidak menjadi penunjang kehidupan**

Panduan dan deklarasi pabrikan – kekebalan electromagnetic			
Perangkat ini ditujukan untuk penggunaan dalam lingkungan elektromagnetik seperti berikut. Pelanggan yang menggunakan alat harus memastikan bahwa alat digunakan pada lingkungan tersebut.			
Tes keke-balans	IEC60601 Level tes	Level kes-esuaian	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Radiated RF	3 V/m 80 MHz to	3 V/m	<p>Alat komunikasi RF portable dan mobile harus digunakan berjauhan dengan perangkat ini, termasuk kabel, dengan jarak pemisahan minimal yang dihitung dari persamaan yang sesuai dengan frekuensi dari pembangkit. Jarak pemisahan yang direkomendasikan</p> $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ <p>80 MHz to 800 MHz</p>

$$d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$$

800 MHz to 2.5 GHz

di mana P adalah rating daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut pemancar pabrikan dan d adalah jarak pemisahan yang disarankan dalam meter (m).

Kekuatan medan dari pemancar RF tetap, sebagaimana ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetika, harus kurang dari tingkat kepatuhan di setiap rentang frekuensi.

Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan simbol berikut:



CATATAN 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, berlaku rentang frekuensi yang lebih tinggi.

CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.

<sup>a</sup> Kekuatan medan dari pemancar tetap, seperti stasiun pangkalan untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio bergerak, radio amatir, siaran radio AM dan FM, dan siaran TV tidak dapat diprediksi secara teoretis dengan akurasi. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik akibat pemancar RF tetap, survei lokasi elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kekuatan medan terukur di lokasi di mana unit digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, unit harus diamati untuk memverifikasi pengoperasian normal. Jika kinerja abnormal diamati, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti reorientasi atau relokasi unit.

<sup>b</sup> Pada rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari [3] V/m.

### **Jarak pemisahan yang direkomendasikan antara alat komunikasi RF portabel dan mobile dengan alat atau sistem – untuk alat atau sistem yang tidak menunjang kehidupan**

Jarak pemisahan yang direkomendasikan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dengan unit

Unit dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik di mana gangguan RF terpancar dikendalikan. Pelanggan atau pengguna dapat membantu mencegah interferensi elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler (pemancar) dan unit seperti yang direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya output maksimum dari peralatan komunikasi.

Rating daya keluaran maksimum pemancar (W)	Jarak pemisahan menurut frekuensi pemancar (m).	
	80 MHz to 800 MHz $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 GHz $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0.12	0,23
0.1	0.37	0.74
1	1.17	2.33
10	3.69	7.38
100	11.67	23.33

Untuk rating pemancar dengan daya keluaran maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan di meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, di mana P adalah rating daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut pemancar pabrikan.

CATATAN 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, berlaku jarak pemisahan untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi.

CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.

## **⚠ Peringatan ⚠**

- Perangkat medis aktif harus patuh pada tindakan pencegahan EMC dan harus dipasang dan digunakan sesuai dengan pedoman ini.
- Medan elektromagnetik dapat mempengaruhi kinerja perangkat, peralatan lain yang digunakan di dekat unit harus memenuhi persyaratan EMC. Ponsel, sinar-X, atau perangkat MRI mungkin merupakan sumber interferensi, karena memancarkan radiasi elektromagnetik intensitas tinggi.
- Penggunaan AKSESORIS, transduser dan kabel selain yang ditentukan, dengan pengecualian transduser dan kabel yang dijual oleh PRODUSEN perangkat sebagai suku cadang pengganti untuk komponen internal, dapat mengakibatkan peningkatan EMISI atau penurunan KEKEBALAN PERALATAN atau SISTEM.
- Perangkat tidak boleh digunakan berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain, jika perlu, perhatikan dan verifikasi bahwa perangkat dapat beroperasi secara normal dalam konfigurasi.
- Perangkat atau sistem mungkin masih terganggu oleh peralatan lain, meskipun peralatan lain memenuhi persyaratan standar nasional terkait.
- Perangkat memerlukan tindakan pencegahan khusus untuk kompatibilitas elektromagnetik (EMC) dan memerlukan personel yang berkualifikasi untuk memasang dan menggunakan sesuai dengan informasi EMC yang diberikan di bawah ini.

- Perangkat tidak boleh menyentuh pin konektor yang ditandai dengan simbol peringatan ESD, kecuali jika tindakan pencegahan pelepasan muatan listrik statis digunakan, perangkat tidak boleh terhubung ke konektor ini.
- Untuk menghindari akumulasi muatan elektrostatik, disarankan untuk menyimpan, memelihara, dan menggunakan peralatan pada kelembaban relatif 30% atau lebih. Lantai harus ditutup dengan karpet ESD atau bahan serupa. Dalam penggunaan komponen, pakaian non-sintetis harus dipakai.
- Untuk mencegah pelepasan muatan listrik statis ke bagian perangkat yang sensitif terhadap ESD, personel harus menghubungi rangka logam komponen atau benda logam besar di dekat perangkat. Saat menggunakan perangkat, terutama jika memungkinkan untuk menghubungi bagian perangkat yang peka terhadap ESD, operator harus mengenakan gelang yang terhubung ke pembumian yang dirancang untuk perangkat yang peka terhadap ESD. Untuk informasi lebih lanjut tentang penggunaan yang benar, silakan lihat petunjuk yang diberikan bersama gelang.
- Semua calon pengguna disarankan untuk memahami simbol peringatan ESD dan menerima pelatihan tentang tindakan pencegahan ESD.
- Isi paling dasar dari pelatihan prosedur pencegahan ESD harus mencakup pengenalan fisika muatan elektrostatik, level tegangan dalam kasus konvensional, dan kerusakan pada komponen elektronik ketika operator dengan muatan elektrostatik menghubungi mereka.

Selain itu, metode untuk mencegah penumpukan elektrostatik, dan cara dan alasan pelepasan listrik statis tubuh manusia ke tanah atau rangka peralatan atau penggunaan gelang untuk menghubungkan tubuh manusia ke peralatan atau tanah sebelum membuat sambungan harus dijelaskan.

CONTROLLED COPY

**PT. SINKO PRIMA ALLOY**

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,  
pergudangan osowilangun permai Blok E7-E8,  
Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : [aftersales@elitech.co.id](mailto:aftersales@elitech.co.id)

[sinkoprime@gmail.com](mailto:sinkoprime@gmail.com)

Website : [www.elitech.id](http://www.elitech.id)